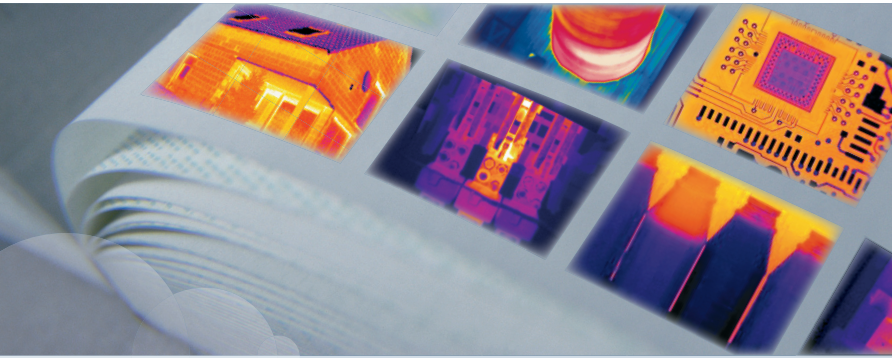
# Getting Started Guide



## FLIR BCAM
## FLIR BCAM SD
## FLIR InfraCAM
## FLIR InfraCAM SD

Publ. No.: T559006
Revision: B
Generated: June 30, 2008

Čeština cs-CZ
Dansk da-DK
Deutsch de-DE
Ελληνικά el-GR
English en-US
Español es-ES
Suomi fi-FI
Français fr-FR
Magyar hu-HU
Italiano it-IT
日本語 ja-JP
한국어 ko-KR
Norsk nb-NO
Nederlands nl-NL
Polski pl-PL
Português pt-PT
Русский ru-RU
Svenska sv-SE
Türkçe tr-TR
简体中文 zh-CN
繁體中文 zh-TW


EXTECH INSTRUMENTS
A FLIR COMPANY

In some market regions these products are sold under the Extech brand. For more information about Extech's additional product lines, please visit:

http://www.extech.com

# Čeština



**Vyvázání se ze záruky**

Všechny výrobky společnosti FLIR Systems mají záruku proti vadám materiálu a výrobním vadám po dobu jednoho (1) roku od data doručení původní zakázky. Tuto záruku lze uplatnit, jestliže výrobky byly normálně skladovány a používány podle pokynů společnosti FLIR Systems.

Všechny produkty nevyrobené společností FLIR Systems, které jsou součástí dodávky společnosti FLIR Systems původnímu kupci, mají záruku (pokud je poskytována) určenou pouze příslušným dodavatelem a společnost FLIR Systems za takovéto výrobky nenese žádnou odpovědnost.

Záruka se vztahuje pouze na původního kupce a je nepřenosná. Záruku nelze uplatnit na žádný výrobek, který byl nějakým způsobem nesprávně používán, neudržován, poškozen nebo provozován při abnormálních podmínkách. Na spotřební části se záruka nevztahuje.

Jestliže dojde k poškození výrobku, které je kryto zárukou, výrobek nesmí být dále používán, aby se zabránilo dalšímu poškození. Zákazník musí vadu okamžitě nahlásit společnosti FLIR Systems (nebo jejímu zástupci), jinak nebude možné záruku uplatnit.

Společnost FLIR Systems zdarma opraví nebo vymění každý vadný výrobek, jestliže bude na základě odborné prohlídky prokázána u výrobku vada materiálu či výroby a jestliže bude tento výrobek, jak již bylo uvedeno, vrácen společnosti FLIR Systems v záruční době, tj. do jednoho roku. Společnost FLIR Systems nenese odpovědnost za vady výrobku kromě výše uvedených a neposkytuje na ně záruku.

Žádná další záruka není vyjádřena ani předpokládána. Společnost FLIR Systems se výslovně zříká předpokládaných záruk prodejnosti a vhodnosti k určitému účelu.

Společnost FLIR Systems není odpovědná za žádná přímá, nepřímá, speciální, náhodná či úmyslná poškození nebo ztrátu, ať jsou tato založena na smlouvě, deliktu nebo jiném právním základě.

**Autorská práva**

© FLIR Systems, 2008. Všechna práva vyhrazena na celém světě. Žádná část softwaru ani zdrojového kódu nesmí být reprodukována, přenášena, přepisována či překládána do jakéhokoli jazyka nebo počítačového jazyka, a to v žádné formě a za žádných okolností, elektronicky, magneticky, opticky, manuálně či jinak, bez předchozího písemného svolení společnosti FLIR Systems.

Žádná část této příručky nesmí být bez předchozího písemného souhlasu firmy FLIR Systems kopírována, fotograficky kopírována, reprodukována, překládána nebo přenášena na libovolné elektronické médium či do strojově čitelné formy.

Názvy a značky uvedené na výrobcích v této příručce jsou registrovanými ochrannými známkami nebo ochrannými známkami společnosti FLIR Systems a/nebo jejích dceřiných společností.

Všechny ostatní ochranné známky, obchodní názvy nebo názvy společností zmíněné v této příručce se používají pouze pro identifikaci a jsou majetkem jejich příslušných vlastníků.

**Záruka kvality**

Systém řízení kvality, v němž jsou tyto výrobky vyvíjeny a vyráběny, byl ověřen podle normy ISO 9001.

Výrobky společnosti FLIR Systems se neustále vyvíjejí. Společnost si proto vyhrazuje právo činit bez předchozího oznámení změny a vylepšení na jakémkoliv výrobku popsaném v této příručce.

**Patenty**

Tento výrobek je chráněn patenty, patenty konstrukce, trvajícími patenty nebo trvajícími patenty konstrukce. Úplný seznam najdete v referenční příručce na disku CD-ROM.

**Varování**

Toto zařízení generuje, využívá a může vyzařovat energii na rádiových frekvencích. Není-li instalováno a používáno v souladu s příručkou, může způsobit rušení radiokomunikací. Při zkouškách vyhovělo omezením kladeným na zařízení pro zpracování dat třídy A v souladu s podčástí J části 15 předpisů FCC (Federální komise pro komunikace USA), která jsou navržena tak, aby při provozu v obchodním prostředí poskytovala přiměřenou ochranu proti takovému rušení. Provoz tohoto zařízení v rezidenční oblasti pravděpodobně způsobí rušení. V takovém případě je uživatel povinen na své náklady provést veškerá potřebná opatření k odstranění rušení.

(Platí pouze pro kamery s laserovým ukazovátkem:) Nedívejte se přímo do laserového paprsku. Laserový paprsek může způsobit podráždění očí.

Baterii nerozebírejte ani nijak neupravujte. Baterie obsahuje bezpečnostní a ochranné prvky. Při jejich poškození se baterie může značně zahřát nebo způsobit výbuch či vznícení.

Uniká-li z baterie elektrolyt a dostane se vám do očí, nemněte si je. Důkladně si je vypláchněte vodou a okamžitě vyhledejte lékařskou pomoc. Nedodržíte-li tyto pokyny, může vám elektrolyt poškodit zrak.

Pokud se baterie plně nenabije během uvedené doby nabíjení, nepokračujte v nabíjení. Nepřestanete-li baterii nabíjet, může se značně zahřát a způsobit výbuch nebo požár.

Baterii vybíjejte pouze pomocí správného zařízení. Nepoužijete-li správné zařízení, můžete zhoršit vlastnosti nebo životnost baterie. Nepoužijete-li správné zařízení, může dojít k nesprávnému průchodu proudu baterií. V takovém případě se baterie může značně zahřát nebo způsobit výbuch či úraz.

Před použitím jakékoli kapaliny si pečlivě přečtěte všechny příslušné bezpečnostní listy (MSDS) a varovné štítky na obalech: kapaliny mohou být nebezpečné.

**Upozornění**

Nemiřte infračervenou kamerou (s nasazenou či sejmutou krytkou objektivu) na intenzívní zdroje energie, například na zařízení vyzařující laserové záření nebo do slunce. Může to mít nežádoucí vliv na přesnost kamery. Také se může poškodit snímač v kameře.

Nepoužívejte kameru při teplotě vyšší než +50 °C (+122 °F), není-li v části s technickými údaji uvedeno jinak. Vysoké teploty mohou kameru poškodit.

(Platí pouze pro kamery s laserovým ukazovátkem:) Nepoužíváte-li laserové ukazovátko, chraňte jej pomocí ochranné krytky.

Nepřipojujte baterie přímo k zásuvce zapalovače cigaret v automobilu.

Nespojujte kladný a záporný pól baterie kovovými předměty (například drátem).

Nevystavujte baterii vodě, ani slané, a vlhkosti.

Nedělejte do baterie otvory jinými předměty. Netlučte do baterie kladivem. Na baterii nešlapejte, nevystavujte ji silným nárazům.

Baterie nevhazujte do ohně a nenechávejte je v blízkosti ohně nebo na přímém slunečním světle. Když se baterie zahřeje, aktivují se vestavěné bezpečnostní prvky, které mohou přerušit nabíjení baterie. Pokud se baterie značně zahřeje, bezpečnostní prvky se mohou poškodit, což může vést k dalšímu růstu teploty baterie, jejímu poškození nebo vznícení.

Baterii nevhazujte do ohně a neohřívejte.

Nestrkejte baterii do krbu, do kamen nebo na jiná místa s vysokou teplotou, nenechávejte ji ani v jejich blízkosti.

Nepájejte přímo na baterii.

Nepoužívejte baterii, pokud při používání, nabíjení nebo skladování vydává neobvyklý zápach, je na omak horká, změnila barvu, tvar, nebo je v jiném neobvyklém stavu. V případě výskytu některého z uvedených problémů se obraťte na svého prodejce.

K nabíjení baterie použijte pouze předepsanou nabíječku.

Rozsah teplot, při kterých můžete baterii nabíjet, je ± 0 °C až +45 °C (+32 °F až +113 °F). Při nabíjení mimo tento teplotní rozsah se baterie může přehřát nebo poškodit. Rovněž se mohou zhoršit vlastnosti baterie nebo její životnost.

Rozsah teplot, při kterých můžete baterii vybíjet, je –15 °C až +50 °C (+5 °F až +122 °F). Používáním baterie mimo tento teplotní rozsah se mohou zhoršit její vlastnosti nebo ivotnost.

Až baterie dosloužíí, před vyřazením zaizolujte její svorky lepicí páskou nebo podobným materiálem.

Nevystavujte kameru, kabely a další součásti ředidlům ani podobným tekutinám. Může dojít k poškození.

Při čištění infračerveného objektivu dbejte opatrnosti. Objektiv je opatřen choulostivou antireflexní vrstvou.

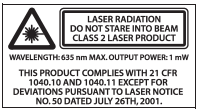
Nečistěte infračervený objektiv s použitím příliš velké síly. Může dojít k poškození antireflexní vrstvy.

## Nakládání s elektroodpady

Podobně jako u většiny elektronických výrobků musí být toto zařízení likvidováno způsobem šetrným k životnímu prostředí a v souladu s platnými právními předpisy o elektroodpadu. Pro další podrobnosti se obraťte na zástupce společnosti FLIR Systems.

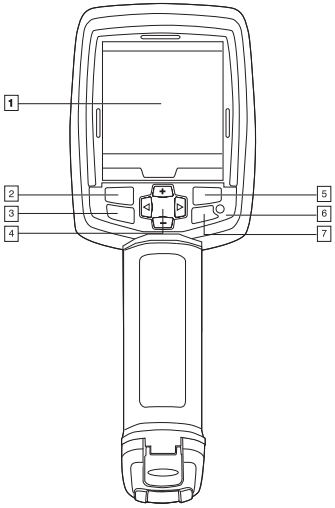
## Varovný štítek - laser

Kamera je opatřena varovným štítkem o laserovém záření s následujícími informacemi:

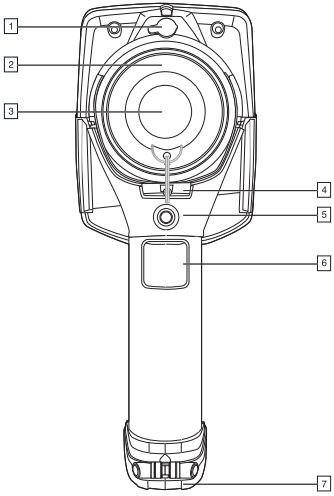

LASER RADIATION
DO NOT STARE INTO BEAM
CLASS 2 LASER PRODUCT
WAVELENGTH: 635 nm MAX. OUTPUT POWER: 1 mW
THIS PRODUCT COMPLIES WITH 21 CFR 1040.10 AND 1040.11 EXCEPT FOR DEVIATIONS PURSUANT TO LASER NOTICE NO. 50 DATED JULY 26TH, 2001.

Vlnová délka: 635 nm. Max. výstupní výkon: 1 mW.

Tento výrobek vyhovuje předpisům 21 CFR 1040.10 a 1040.11, s výjimkou odchylek dle předpisu Laser Notice No. 50 ze dne 26. července 2001.




**1** Obrazovka
**2** Levé volicí tlačítko (Nabídka)
**3** Tlačítko Kamera/Archiv obrazů
**4** Navigační ploška
**5** Pravé volicí tlačítko (Ručně/Auto)
**6** Indikátor napájení
**7** Tlačítko zapnutí/vypnutí (ON/OFF)




**1** Laserové ukazovátko (s krytkou objektivu)
**2** Infračervený objektiv
**3** Krytka objektivu
**4** Úchytka na stativ
**5** Horní spoušť pro aktivaci laserového ukazovátka
**6** Dolní spoušť pro ukládání obrazu
**7** Víko prostoru pro baterii

# Tuto část si přečtěte jako první

## Zaostření

Při zaostřování otáčejte zaostřovacím kroužkem infračerveného objektivu buď ve směru nebo proti směru pohybu hodinových ručiček.

## Automatické nastavování kamery

Před zahájením prohlídky je důležité automaticky nastavit obraz. Automaticky nastavený obraz všeobecně zajišťuje, že obraz bude dobrý. Režim ručního nastavení vám umožní se zaměřit na konkrétní detail, ale toto je mnohem pokročilejší režim.

- Pokud se v pravém dolním rohu obrazovky objeví **M**, můžete obraz po jednom stisknutí tlačítka **Ručně/Auto** nastavit automaticky a po dalším stisknutí ručně.
- Pokud se v pravém dolním rohu obrazovky objeví **A** , obraz je již automaticky nastaven a bude se sám automaticky nastavovat podle objektu na obraze.

## Používání laserového ukazovátka

Chcete-li použít laserové ukazovátko, sundejte z něj krytku a stiskněte horní spoušť na kameře. Když spoušť uvolníte, laserové ukazovátko se vypne.

## Ukládání obrazu

Chcete-li některý obraz uložit, stiskněte a uvolněte spodní spoušť na kameře.

## Pamatujte si

- Holé předměty se mohou v kameře jevit jako teplé nebo studené, a to v závislosti na ostatních objektech, které odrážejí. Například okenní tabule se chovají jako „zrcadla" a vždy odrážejí ostatní předměty a objekty.
- Při provádění termografického měření dejte pozor, aby na zaměřované objekty nedopadalo přímé sluneční světlo.
- Různé typy závad, jako např. závady v konstrukci budovy, mohou mít za následek stejný typ infračervených obrazů.

## Nedostatky izolace

### Obecné informace o nedostatcích izolace

Nedostatky izolace mohou vzniknout tak, že v průběhu času dojde ke ztrátě objemu izolace, takže izolace pak nevyplňuje prostor v roštové stěně dostatečně.

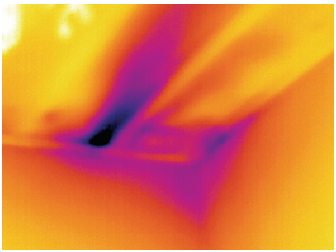
Infračervená kamera umožňuje vidět tyto nedostatky izolace, protože mají jinou schopnost vést teplo než díly se správně nainstalovanou izolací, a ukazuje vám místa, kde vzduch proniká rámem budovy.

### Pamatujte si

Při termografickém měření budovy musí být teplotní rozdíl mezi venkem a vnitřkem budovy alespoň 10 °C. Opěrné pilíře, vodovodní potrubí, betonové sloupy a další podobné díly mohou na infračerveném obraze vypadat jako nedostatečná izolace. Přirozeně se mohou také objevit menší rozdíly.

### Příklad obrazu

Na níže uvedeném obrázku je vidět, že v ploché střeše chybí kus izolace. Kvůli nedostatečné izolaci proniká do ploché střechy vzduch, což potom způsobilo charakteristické vyobrazení na infračerveném obraze.



## Průvan

### Obecné informace o průvanu

Průvan se může tvořit pod soklovými lištami, okolo dveřních zárubní a okenních rámů a nad obložením stropu. Tento typ průvanu je s pomocí infračervené kamery často možné vidět, protože chladnější proud vzduchu ochlazuje okolní povrch.

### Pamatujte si

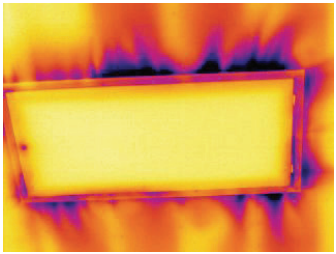
Když prověřujete v domě průvan, musí být v tomto domě nižší než atmosférický tlak. Před pořízením infračervených snímků uzavřete všechny dveře, okna a větrací průduchy a nechejte chvíli běžet kuchyňský větrák.

Infračervený obraz průvanu často ukáže typické uspořádání proudění. Na níže uvedeném obrázku můžete toto uspořádání proudění jasně vidět.

Také si pamatujte, že průvan může být zamaskován prouděním teplého vzduchu z topných panelů (umístěných u podlahy jako sokl).

### Příklad obrazu

Na níže uvedeném obrázku je vidět stropní otvor, jehož špatná montáž umožňuje silný průvan.



## Poškození vlhkostí a vodou

### Obecné informace o poškození vlhkostí a vodou

Poškození vlhkostí a vodou v budově je často možné zjistit pomocí infračervené kamery. Je tomu tak částečně proto, že poškozená oblast má jinou schopnost vést teplo, a částečně proto, že má jinou schopnost akumulovat teplo než okolní materiál.

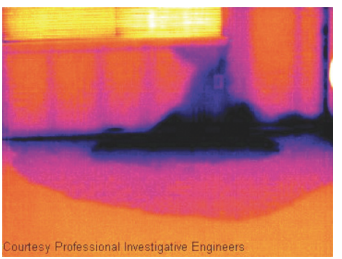
### Pamatujte si

Ve hře je spousta faktorů, které ovlivňují, jak se poškození vlhkostí a vodou jeví na infračerveném obraze.

Například ohřívání a chladnutí těchto částí probíhá různou rychlostí, a to v závislosti na typu materiálu a denní době. Z tohoto důvodu je důležité, aby ke kontrole poškození vlhkostí a vodou byly používány i další metody.

### Příklad obrazu

Na níže uvedeném obrázku je vidět rozsáhlé poškození vodou na obvodové stěně, kde voda pronikla přes vnější fasádu kvůli nesprávně namontovanému okennímu parapetu.




## Vadný kontakt v zásuvce

### Obecné informace o vadném kontaktu v zásuvkách

V závislosti na typu připojení, které je v zásuvce, může nesprávně zapojený vodič způsobit lokální zvýšení teploty. Toto zvýšení teploty je způsobeno zmenšením styčné plochy mezi přívodním vodičem a přípojným bodem zásuvky, a může mít za následek požár způsobený elektrickým proudem.

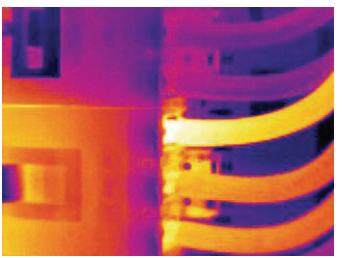
### Pamatujte si

Konstrukce zásuvek se u jednotlivých výrobců může velmi významně lišit. Z tohoto důvodu se mohou různé závady v zásuvkách na infračerveném obraze zobrazit stejně.

Lokální zvýšení teploty může být také způsobeno nedostatečným kontaktem mezi vodičem a zásuvkou nebo rozdílným zatížením.

### Příklad obrazu

Na níže uvedeném obrázku je vidět zapojení kabelu do zásuvky, kde nedostatečný kontakt ve spojení vedl k lokálnímu zvýšení teploty.



## Zoxidovaná zásuvka

### Obecné informace o zoxidovaných zásuvkách

V závislosti na typu zásuvky a na prostředí, kde je zásuvka nainstalována, může dojít k zoxidování kontaktních plošek v zásuvce. Tato zoxidovaná místa mohou mít při zatížení zásuvky za následek lokální zvýšení odporu, což je možné na infračerveném obraze vidět jako lokální zvýšení teploty.

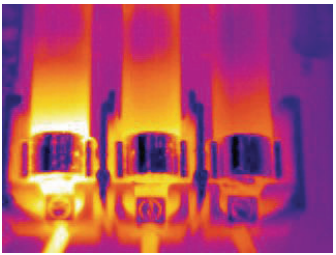
### Pamatujte si

Konstrukce zásuvek se u jednotlivých výrobců může velmi významně lišit. Z tohoto důvodu se mohou různé závady v zásuvkách na infračerveném obraze zobrazit stejně.

Lokální zvýšení teploty může být také způsobeno nedostatečným kontaktem mezi vodičem a zásuvkou nebo rozdílným zatížením.

### Příklad obrazu

Na níže uvedeném obrázku je vidět skupinu pojistek, kde u jedné pojistky je zvýšená teplota na styčné ploše s držákem pojistky. Kvůli holému kovu držáku pojistky není zvýšení teploty vidět zde, ale na keramickém materiálu pojistky.



## Pomoc zákazníkům

Pomoc zákazníkům najdete na webové adrese:

*http://flir.custhelp.com*

Chcete-li odeslat dotaz týmu pomoci zákazníkům, musíte být registrovaným uživatelem. Registrace on-line trvá jen pár minut. Chcete-li pouze hledat stávající dotazy a odpovědi v bázi znalostí, nemusíte se registrovat.

Před odesláním dotazu si připravte následující informace:

- Model kamery
- Sériové číslo kamery
- Komunikační protokol nebo způsob propojení kamery a PC (například Ethernet, USB™ nebo FireWire™)
- Operační systém vašeho PC
- Verze balíku Microsoft® Office
- Celý název, číslo publikace a číslo revize příručky

Tento obrázek ukazuje úvodní stránku webu pomoci zákazníkům společnosti FLIR Systems:

# Potřebujete více informací?

## Dokumentace

Kompletní dokumentaci naleznete na disku s dokumentací (User Documentation CD-ROM).

## Uživatelská fóra

Na našich uživatelských fórech si můžete vyměňovat nápady, problémy a infračervená řešení s ostatními uživateli termografie na celém světě. Fóra najdete na webové adrese:

*http://www.infraredtraining.com/community/boards/*

## Školení

Informace o školení v oblasti infračervených zařízení najdete na webové adrese:

*http://www.infraredtraining.com*

# Dansk



**Ansvarsfraskrivelse**
På alle produkter, der er fremstillet af FLIR Systems, ydes der en garanti mod defekter og mangler i op til et (1) år efter leveringsdato, forudsat at produktet er blevet opbevaret, anvendt og vedligeholdt i overensstemmelse med normal praksis og FLIR Systems-betjeningsvejledningen.

For alle produkter, som ikke er fremstillet af FLIR Systems, og som indgår i systemer leveret af FLIR Systems til den oprindelige køber, hæfter alene den pågældende leverandør. FLIR Systems hæfter ikke på nogen måde for sådanne produkter.

Garantien gælder kun for den oprindelige køber og kan ikke overdrages til andre. Garantien gælder ikke for fejl eller skader, der skyldes forkert brug, manglende vedligeholdelse, uheld eller brug under unormale driftsbetingelser. Forbrugsmateriale og -udstyr er ikke omfattet af garantien.

Hvis der er en defekt i et produkt, der er omfattet af denne garanti, må produktet ikke anvendes længere, da der ellers er risiko for yderligere skader. Køber skal omgående oplyse FLIR Systems om eventuelle defekter, da garantien ellers bortfalder.

FLIR Systems vil efter eget skøn reparere eller udskifte defekte produkter uden omkostninger for køberen, hvis det ved nærmere eftersyn viser sig, at der er en defekt eller en fejl i konstruktionen, og hvis produktet returneres til FLIR Systems inden for den omtalte periode på ét år. FLIR Systems har ingen forpligtelser eller hæfter ikke for defekter, der ikke falder ind under ovenstående beskrivelse.

Der ydes ingen andre garantier, hverken udtrykkelige eller stiltiende. FLIR Systems fraskriver sig især ansvaret for produktets salgbarhed eller egnethed til et bestemt formål.

FLIR Systems er ikke anvarlige for direkte, indirekte, specielle eller hændelige skader eller for følgeskader eller tab, uanset om de er baseret på påstande om kontraktbrud, skadevoldende handlinger eller andre juridiske principper.

**Copyright**
© FLIR Systems, 2008. Alle rettigheder forbeholdes globalt. Ingen dele af softwaren, herunder kildekoden, må gengives, overføres, transskriberes eller oversættes til andre sprog eller computersprog i nogen form eller på nogen måde, elektronisk, magnetisk, optisk, manuelt eller på anden måde, uden skriftlig tilladelse fra FLIR Systems.

Vejledningen må ikke kopieres, fotokopieres, gengives, oversættes eller overføres til et elektronisk medium eller gøres maskinlæsbar uden skriftlig tilladelse fra FLIR Systems.

Navne eller mærker på produkterne er enten registrerede varemærker eller varemærker tilhørende FLIR Systems og/eller dets datterselskaber.

Alle andre varemærker, mærker eller virksomhedsnavne, der refereres til her, bruges kun til identifikationsformål og tilhører deres respektive ejere.

**Kvalitetssikring**
Det kvalitetssikringssystem, som disse produkter er udviklet og fremstillet under, er certificeret i henhold til ISO 9001-standarden.

FLIR Systems tilstræber hele tiden af udvikle sig. Derfor forbeholder vi os ret til at foretage ændringer i og forbedringer af produktet, der er beskrevet i denne vejledning, uden forudgående varsel.

**Patenter**
Dette produkt er beskyttet af patenter, designpatenter, patentanmeldelser eller designpatentanmeldelser. Se den komplette liste i referencemanualen på cd-rommen.

**Advarsler**
Dette udstyr genererer, bruger og kan udsende radiofrekvent energi. Hvis det ikke installeres og bruges i henhold til brugsanvisningen, kan det desuden forårsage interferens i radiokommunikationen. Udstyret er blevet testet og findes at overholde de grænser, der er opstillet for en computerenhed i klasse A iht. underafsnit J i del 15 i FCC-reglerne, der er udviklet med henblik på at yde rimelig beskyttelse mod interferens, når udstyr bruges i et kommercielt miljø. Hvis udstyret bruges i et boligområde, er der en risiko for interferens, og brugeren skal derfor selv træffe nødvendige foranstaltninger med henblik på at afhjælpe interferensen.

(Gælder kun kameraer med laserviser:) Undlad at kigge direkte ind i laserstrålen. Laserstrålen kan forårsage øjenirritation.

Undlad at adskille eller ændre batteriet. Batteriet er udstyret med sikkerheds- og beskyttelsesdele, der, hvis de går i stykker, kan resultere i overophedning af batteriet eller eksplosion og antændning.

Hvis der er lækage fra batteriet, og der kommer væske i øjnene, må du ikke gnide dig i øjnene. Skyl med rigelige mængder vand, og søg straks læge. Batterivæsken kan forårsage skader i øjnene, hvis du ikke skyller med vand og søger læge.

Afbryd opladningen af batteriet, hvis det ikke er blevet opladet inden for den angivne opladningstid. Hvis du fortsætter med at oplade batteriet, kan det blive overophedet, og der kan opstå eksplosion eller antændelse.

Brug altid det rigtige udstyr, når du aflader batteriet. Hvis du ikke bruger det rigtige udstyr, kan du reducere batteriets ydelse eller dets levetid. Hvis du ikke bruger det rigtige udstyr, kan der forekomme forkert strømflow i batteriet. Det kan forårsage overophedning af batteriet eller eksplosion og personskade.

Sørg for at læse alle gældende sikkerhedsdatablade (MSDS - Material Safety Data Sheets) og advarselsmærkater på beholdere, før du tager en given væske i brug: Væskerne kan være farlige.

**Advarsler**
Undlad at rette det infrarøde kamera (med eller uden linseafskærmning) mod intensive energikilder som for eksempel enheder, der udsende laserstråler, eller solen. Det kan have modsatrettede virkninger på kameraets præcision. Det kan også forårsage skade på føleren i kameraet.

Undlad at bruge kameraet ved temperaturer højere end +50 °C, medmindre andet fremgår af afsnittet med tekniske data. Høje temperaturer kan forårsage skade på kameraet.

(Gælder kun kameraer med laserviser:) Beskyt laserviseren med beskyttelseshætte, når du ikke bruger den.

Undlad at slutte batterierne direkte til bilens cigarettænder.

Undlad at forbinde batteriets plus- og minuspol med en metalgenstand (for eksempel en tråd).

Undgå, at der kommer vand ind i batteriet, og beskyt det mod andre væsker.

Undlad at lave huller i batteriet. Beskyt batteriet mod slag. Undlad at træde på batteriet, og beskyt det mod stød.

Beskyt batteriet mod ild og direkte sollys. Hvis batteriet bliver varmt, aktiveres de indbyggede sikkerhedsanordninger, hvorved opladningen afbrydes. Hvis batteriet bliver varmt, kan der forårsages skade på sikkerhedsanordningerne, så batteriet bliver overophedet, ødelagt eller antændes.

Beskyt batteriet mod åben ild og overdreven varme.

Anbring batteriet på afstand af åben ild, ovne eller andre varmeemner.

Undlad at lodde batteriet.

Undlad at bruge batteriet, hvis det under brug, opladning eller opbevaring afgiver en usædvanlig lugt, bliver varmt, skifter farve og form eller reagerer usædvanligt. Kontakt salgsafdelingen, hvis et eller flere af disse forhold indtræder.

Undlad at bruge en særlig batterioplader, når du oplader batteriet.

Batteriet kan oplades i temperaturintervallet fra ±0 °C til +45 °C. Hvis du oplader batteriet ved temperaturer uden for dette interval, kan det blive for varmt eller gå i stykker. Det kan også reducere batteriets ydelse eller dets levetid.

Batteriet kan aflades i temperaturintervallet fra -15 °C til +50 °C. Hvis du bruger batteriet uden for dette interval, kan dets ydelse eller levetid forringes.

Hvis batteriet er slidt, skal du isolere polerne med tape eller lignende, før du bortskaffer batteriet.

Undlad at bruge opløsningsmidler eller lignende på kameraet, kablerne eller andre dele. Det kan forårsage skade.

Vær forsigtig, når du rengør den infrarøde linse. Linsen har en følsom antirefleksbelægning.

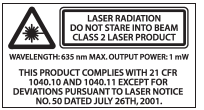
Undlad at rengøre den infrarøde linse for meget. Det kan forårsage skade på antirefleksbelægningen.

## Bortskaffelse af elektronisk affald

Som med de fleste elektroniske produkter skal udstyret bortskaffes på en miljømæssigt rigtig måde og i henhold til gældende regler om elektronisk affald. Kontakt din FLIR Systems-repræsentant for at få yderligere oplysninger.

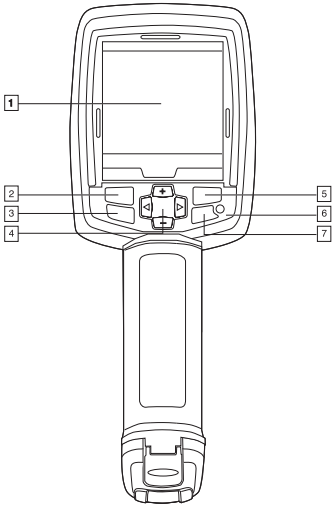
## Laseradvarselsmærkat

Kameraet er forsynet med en laseradvarselsmærkat med følgende oplysninger:

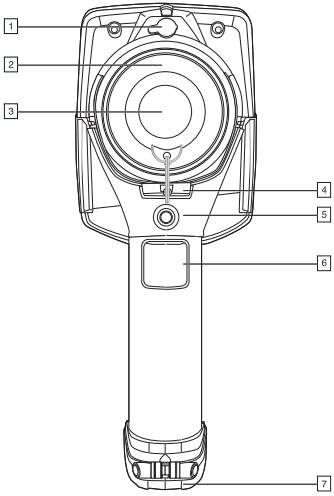

LASER RADIATION
DO NOT STARE INTO BEAM
CLASS 2 LASER PRODUCT
WAVELENGTH: 635 nm MAX. OUTPUT POWER: 1 mW
THIS PRODUCT COMPLIES WITH 21 CFR 1040.10 AND 1040.11 EXCEPT FOR DEVIATIONS PURSUANT TO LASER NOTICE NO. 50 DATED JULY 26TH, 2001.

Bølgelængde: 635 nm. Maks. udgangseffekt: 1 mW.

Produktet opfylder 21 CFR 1040.10 og 1040.11 med undtagelse af afvigelser iht. Laser Notice No. 50 af 26. juli 2001.




**1** Skærm
**2** Øverste venstre knap (Menu)
**3** Kamera-/Billedarkivknap
**4** Navigeringstast
**5** Øverste venstre knap (Man/Auto)
**6** Strømindikator
**7** TÆND/SLUK-knap




**1** Laserpointer (med linsedæksel)
**2** IR-linse
**3** Linsedæksel
**4** Monteringsgevind til trebensstativ
**5** Øverste udløserknap til betjening af laserpointeren
**6** Nederste udløserknap til lagring af billede
**7** Låg til batterirum

## Læs dette først

### Fokusering

Hvis du vil fokusere, skal du dreje fokusringen på IR-linsen enten med eller mod uret.

### Autojustering af kameraet

Før du begynder din inspektion er det vigtigt, at du autojusterer billedet. Et autojusteret billede giver som regel et godt resultat. I manuel tilstand kan du stille ind på en bestemt detalje, men det er i en mere avanceret indstilling.

- Hvis **M** vises i nederste højre hjørne af skærmen, skal du trykke på **Man/Auto**-knappen en gang for at autojustere billedet og en gang for at justere billedet manuelt.
- Hvis **A** vises i nederste højre hjørne af skærmen, er billedet allerede autojusteret og vil automatisk indstille sig selv på genstanden på billedet.

### Brug af laserpointeren

Når du skal bruge laserpointeren, skal du fjerne linsedækslet og trykke på kameraets øverste udløserknap. Laserpointeren slås fra, når du slipper udløserknappen.

### Lagring af et billede

Tryk på og slip kameraets nederste udløserknap for at gemme et billede.

### Husk at

- Blanke genstande kan vise sig som varme eller kolde i kameraet, afhængig af andre genstande, som de afspejler. F.eks. glasflader opfører sig som "spejle" og reflekterer altid andre genstande.
- Undgå direkte sollys på de detaljer, som du termograferer.
- Forskellige typer fejl, som f.eks. fejl i en bygningskonstruktion, kan resultere i den samme slags IR-billeder.

## Mangelfuld isolering

### Generelle oplysninger om mangelfuld isolering

Mangelfuld isolering kan skyldes, at isolering er sunket sammen i tidens løb og derfor ikke fylder hulrummet i en mur.

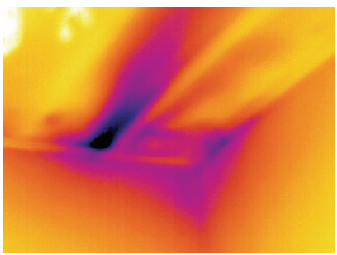
Med et IR-kamera kan du se denne utilstrækkelige isolering, fordi den enten har en anderledes varmeledningsevne end steder med korrekt monteret isolering, og/eller viser området, hvor der siver luft ud af bygningen.

### Husk at

Der skal være en temperaturforskel mellem inder- og ydersiden på mindst 10°C, når du termograferer en bygning. Stolper, vandrør, betonsøjler og lignende dele kan minde om mangelfuld isolering på et IR-billede. Mindre forskelle også kan forekomme naturligt.

### Billedeksempel

På billedet nedenfor mangler der isolering på et fladt tag. På grund af mangelfuld isolering er der trængt luft ind i det flade tag, som dermed har antaget et karakteristisk udseende på IR-billedet.



## Træk

### Generelle oplysninger om træk

Der kan forekomme træk under fodpaneler, omkring døre og vinduespaneler og over loftslister. Denne slags træk kan man ofte se med et IR-kamera, da køligere luftstrømme afkøler de omgivende flader.

### Husk at

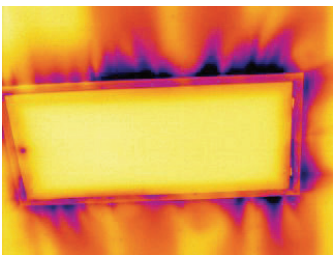
Lufttrykket i et hus skal være lavere end atmosfærens, når du undersøger træk i et hus. Luk alle døre, vinduer og ventilationskanaler og lad køkkenventilatoren være tændt i et stykke tid, før du tager IR-billederne.

Træk fremtræder på et IR-billede som karakteristiske strømningsmønstre. Du kan se et tydeligt eksempel på disse strømningsmønstre i vinduet nedenfor.

Husk også, at træk kan sløres af varme fra et varmeapparat i kælderen.

### Billedeksempel

Billedet nedenfor viser en loftslem, hvor ukorrekt montering har medført kraftig træk.



## Fugt- og vandskader

### Generelle oplysninger om fugt- og vandskade

Det er ofte muligt at påvise fugt- og vandskade i et hus ved hjælp af et IR-kamera. Det skyldes delvis, at det beskadigede område har en anderledes evne til at lagre varme og delvis, at fordampning medfører afkøling af overfladen.

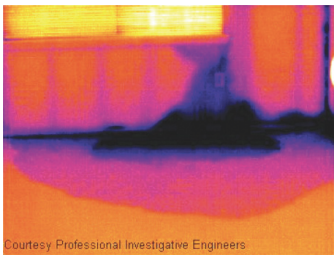
### Husk at

Mange faktorer kan medvirke til den måde, som fugt- eller vandskade vises på et infrarødt billede.

For eksempel foregår opvarmning og afkøling af disse dele ved forskellige hastigheder, afhængig af materiale og tidspunkt på dagen. Derfor er det vigtigt at anvende andre metoder samtidig, når du undersøger for fugt- eller vandskade.

### Billedeksempel

Billedet nedenfor viser omfattende vandskade på en ydermur, hvor vand er trængt igennem den ydre skalmur på grund af en ukorrekt monteret sålbænk.



## Fejlbehæftet kontakt i stikdåse

### Generelle oplysninger om fejlbehæftede kontakter i stikdåser

Afhængig af den type forbindelse, der er til en stikdåse, kan en ukorrekt forbundet ledning medføre lokal temperaturforhøjelse. Denne temperaturforhøjelse skyldes det nedsatte kontaktområde mellem den indgående ledning og stikdåsens forbindelsespunkt, og kan medføre brand.

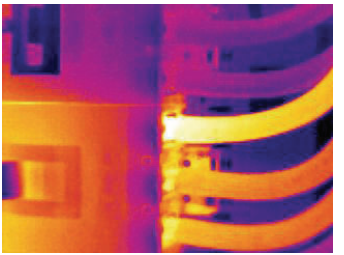
### Husk at

Udformningen af en stikdåse kan afvige meget fra producent til producent. Derfor kan forskellige fejl i en stikdåse føre til den samme typiske forekomst på et IR-billede.

Lokale temperaturforhøjelser også kan opstå på grund af ukorrekt kontakt mellem ledning og stikdåse eller på grund af forskelle i strømbelastningen.

### Billedeksempel

Billedet nedenfor viser en forbindelse med et kabel og en stikdåse, hvor en forkert forbindelse har medført en lokal temperaturforhøjelse.



## Anløbet stikdåse

### Generelle oplysninger om anløbne stikdåser

Afhængig af stikdåsens type og omgivelserne, hvor stikdåsen installeres, kan der opstå oxidering af stikkontaktens kontaktflader. Oxideringer kan føre til lokalt forhøjet modstand, når et stik sættes i stikdåsen, og det kan ses på et IR-billede som en lokal temperaturforhøjelse.

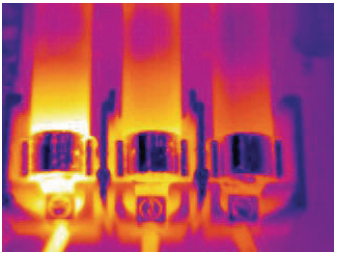
### Husk at

Udformningen af en stikdåse kan afvige meget fra producent til producent. Derfor kan forskellige fejl i en stikdåse føre til den samme typiske forekomst på et IR-billede.

Lokale temperaturforhøjelser også kan opstå på grund af forkert kontakt mellem ledning og stikdåse eller på grund af forskelle i strømbelastningen.

### Billedeksempel

Billedet nedenfor viser en række sikringer, hvor en sikring har forhøjet temperatur på kontaktens overflade mod sikringsfatningen. På grund af sikringsfatningens blanke metal, er temperaturforhøjelsen ikke synlig der, mens den er synlig på sikringens keramiske materiale.



## Kundeservice

Hvis du har brug for assistance, kan du gå ind på:

*http://flir.custhelp.com*

Hvis du vil sende et spørgsmål til vores kundeserviceafdeling, skal du være registreret bruger. Det tager kun få minutter at foretage online-registrering. Hvis du kun ønsker at søge i vores videndatabase med eksisterende spørgsmål og svar, behøver du ikke at være registeret bruger.

Hvis du ønsker at sende et spørgsmål, skal du have følgende oplysninger klar:

- Kameramodel
- Kameraets serienummer
- Kommunikationsprotokollen eller -metoden, der anvendes mellem kamera og pc (for eksempel ethernet, USB™ eller FireWire™)
- Operativsystemet på pc'en
- Microsoft® Office-version
- Vejledningens fulde navn, publikationsnummer og revisionsnummer

Figuren viser velkomstsiden på FLIR Systems' kundeserviceside:

## Har du brug for flere oplysninger?

### Dokumentation

Du kan finde den komplette dokumentation på cd-rommen med brugerdokumentation.

### Brugerforum

Del ideer, problemer og infrarøde løsninger med kolleger i hele verden i vores brugerforum. Du kommer ind i forummet på følgende adresse:

*http://www.infraredtraining.com/community/boards/*

### Kurser

Du kan læse mere om infrarøde kurser på adressen:

*http://www.infraredtraining.com*

da-DK

# Deutsch



**Haftungsausschluss**

Für alle von FLIR Systems hergestellten Produkte gilt eine Garantie auf Material- und Produktionsmängel von einem (1) Jahr ab dem Lieferdatum des ursprünglichen Erwerbs, wenn diese Produkte unter normalen Bedingungen und gemäß den Anweisungen von FLIR Systems gelagert, verwendet und betrieben wurden.

Für alle Produkte, die in von FLIR Systems an den Erstkäufer gelieferten Systemen enthalten sind, jedoch nicht von FLIR Systems hergestellt wurden, gelten, falls vorhanden, die Garantiebestimmungen des entsprechenden Zulieferers. FLIR Systems übernimmt für solche Produkte keinerlei Haftung.

Die Garantie gilt ausschließlich gegenüber dem Erstkäufer und ist nicht übertragbar. Die Garantie entfällt, wenn Produkte nicht bestimmungsgemäß verwendet, nicht ordnungsgemäß gewartet, durch höhere Gewalt beschädigt oder unter nicht vorgesehenen Betriebsbedingungen eingesetzt wurden. Verschleißteile sind von der Garantie ausgeschlossen.

Um zusätzliche Schäden zu vermeiden, darf ein Produkt, welches unter diese Garantie fällt, im Falle eines Fehlers nicht weiter genutzt werden. Der Käufer ist verpflichtet, FLIR Systems jeden aufgetretenen Fehler sofort zu melden. Andernfalls verliert diese Garantie ihre Gültigkeit.

FLIR Systems wird nach eigenem Ermessen jedes fehlerhafte Produkt kostenlos reparieren oder ersetzen, falls sich nach einer Untersuchung des Produkts herausstellt, dass ein Material- oder Herstellungsfehler vorliegt, und das Produkt innerhalb der erwähnten Gewährleistungsfrist an FLIR Systems zurückgegeben wurde. FLIR Systems übernimmt außer den oben vereinbarten Verpflichtungen und Haftungen keine weiteren Verpflichtungen und Haftungen.

Weitere Garantien sind weder ausdrücklich noch stillschweigend vereinbart. Insbesondere lehnt FLIR Systems alle stillschweigenden Garantien der Handelsfähigkeit oder der Eignung für einen bestimmten Zweck ab.

FLIR Systems haftet nicht für unmittelbare, mittelbare, besondere, beiläufig entstandene Schäden oder Folgeschäden und Verluste, unabhängig davon, ob sich diese aus Verträgen, Haftungen aus unerlaubter Handlung oder sonstigen Rechtsgrundlagen ergeben.

**Urheberrecht**

© FLIR Systems, 2008. Alle Rechte weltweit vorbehalten.
Ohne die vorherige schriftliche Genehmigung von FLIR Systems darf die Software einschließlich des Quellcodes weder ganz noch in Teilen in keiner Form, sei es elektronisch, magnetisch, optisch, manuell oder auf andere Weise, vervielfältigt, übertragen, umgeschrieben oder in eine andere Sprache oder Computersprache übersetzt werden.

Ohne die vorherige schriftliche Zustimmung von FLIR Systems ist es nicht gestattet, dieses Handbuch oder Teile davon zu vervielfältigen, zu fotokopieren, zu reproduzieren, zu übersetzen oder auf ein elektronisches Medium oder in eine maschinenlesbare Form zu übertragen.

Namen und Marken, die auf den hierin beschriebenen Produkten erscheinen, sind entweder registrierte Marken oder Marken von FLIR Systems und/oder seinen Niederlassungen.

Alle anderen Marken, Handelsnamen oder Firmennamen in dieser Dokumentation werden nur zu Referenzzwecken verwendet und sind das Eigentum der jeweiligen Besitzer.

**Qualitätssicherung**

Das für die Entwicklung und Herstellung dieser Produkte eingesetzte Qualitätsmanagementsystem wurde nach dem Standard ISO 9001 zertifiziert.

FLIR Systems fühlt sich einer ständigen Weiterentwicklung verpflichtet. Aus diesem Grunde behalten wir uns das Recht vor, an allen in diesem Handbuch beschriebenen Produkten ohne vorherige Ankündigung Änderungen und Verbesserungen vorzunehmen.

**Patente**

Dieses Produkt ist durch Patente, Gebrauchsmuster, angemeldete Patente oder angemeldete Gebrauchsmuster geschützt. Eine komplette Liste ist im Referenzhandbuch auf der CD-ROM enthalten.

**Warnhinweise**

Diese Einrichtung erzeugt HF-Energie, setzt sie beim Betrieb ein und strahlt sie eventuell aus; falls das Gerät nicht gemäß der Betriebsanleitung installiert wird, können Störungen im Funkverkehr auftreten. Das Gerät wurde geprüft und entspricht den Toleranzen für ein Rechnergerät der Klasse A gemäß Unterabsatz 15 der FCC Regeln, die für einen angemessenen Schutz gegen solche Störungen konzipiert wurden, falls ein solches Gerät in Gewerbegebieten betrieben wird. Bei einem Betrieb dieses Geräts in Wohngebieten werden wahrscheinlich Interferenzen erzeugt; in einem solchen Fall muss der Benutzer auf eigene Kosten passende interferenzbehebende Maßnahmen ergreifen.

(Dies ist nur für Kameras mit einem Laserpointer zutreffend:) Sehen Sie bitte nicht direkt in den Laserstrahl. Der Laserstrahl kann Irritationen im Auge verursachen.

Bitte verändern Sie nichts an der Batterie, nehmen Sie die Batterie auch nicht auseinander. Die Batterie enthält Sicherheits- und Schutzeinrichtungen, die bei Beschädigung ein Aufheizen der Batterie verursachen bzw. die Batterie kann explodieren oder selbst entflammen.

Falls die Batterie ein Leck aufweist und Sie die austretende Flüssigkeit mit dem Auge in Berührung bringen, dann reiben Sie bitte nicht Ihr Auge. Spülen Sie das Auge gründlich mit Wasser und begeben Sie sich sofort in ärztliche Behandlung. Die Batterieflüssigkeit kann Schäden an Ihren Augen verursachen, sofern Sie diesen Anweisungen nicht folgen.

Lädt sich die Batterie nicht innerhalb der angesetzten Ladezeit auf, so verlängern Sie bitte nicht den Ladevorgang. Falls Sie die Batterie weiter aufladen, wird sie erhitzt und kann explodieren oder selbst entflammen.

Bitte verwenden Sie ausschließlich die vorgesehenen Geräte zum Laden der Batterie. Falls Sie nicht die vorgesehenen Geräte zum Aufladen verwenden, wird die Leistung bzw. die Einsatzdauer der Batterie beeinträchtigt. Wenn Sie nicht die vorgesehenen Geräte verwenden, kann ein unzulässiger Energiestrom zur Batterie auftreten. Dies kann die Batterie erhitzen oder zur Explosion bringen und Personen Verletzungen zufügen.

Stellen Sie sicher, dass Sie alle Materialsicherheits-Datenblätter (MSDS) sowie die Warnschilder an den Behältern gelesen

haben, ehe Sie eine Flüssigkeit verwenden: die Flüssigkeiten können gefährlich sein.

**Vorsichtsmaßregeln**

Richten Sie die IR-Kamera (mit oder ohne Objektivkappe) nicht auf intensive Energiequellen, wie z.B. solche, die Laserstrahlungen abgeben, oder auf die Sonne. Dies könnte unerwünschte Folgen auf die Genauigkeit der Kamera haben. Auch können Schäden am Sucher in der Kamera entstehen.

Setzen Sie die Kamera nicht bei einer Temperatur über +50°C (+122°F) ein, sofern nichts anderes im Kapitel Technische Daten angegeben wurde. Hohe Temperaturen können sich schädlich auf die Kamera auswirken.

(Dies ist nur für Kameras mit einem Laserpointer zutreffend:) Schützen Sie den Laserpointer mit der Schutzkappe, wenn der Laserpointer nicht in Benutzung ist.

Verbinden Sie die Batterien nicht direkt mit dem Zigarettenanzünder eines Automobils.

Verbinden Sie die Plus- und Minuspole der Batterie nicht miteinander unter Einsatz eines Metallgegenstandes (beispielsweise einem Draht).

Vermeiden Sie, dass Wasser oder Salzwasser in die Batterie eindringt, auch soll die Batterie nicht nass werden.

Vermeiden Sie, in die Batterie mit einem Gegenstand ein Loch zu bohren. Schlagen Sie auf die Batterie nicht mit einem Hammer ein. Treten Sie nicht auf die Batterie, setzen Sie sie auch nicht starken Stößen oder Belastungen aus.

Geben Sie Batterien nicht in ein Feuer oder in die Nähe eines Feuers, auch soll sie nicht dem direkten Sonnenlicht ausgesetzt werden. Wenn die Batterie heiß wird, aktiviert die eingebaute Sicherheitseinrichtung, und der Aufladeprozess kann angehalten werden. Wird die Batterie zu stark erhitzt, kann die Sicherheitseinrichtung beschädigt werden, wodurch dann die Batterie sich weiter erhitzt, beschädigt wird oder selbst entflammt.

Bringen Sie die Batterie nicht mit Feuer in Kontakt, und erhöhen Sie die Batterietemperatur nicht durch eine Hitzequelle.

Bringen Sie die Batterie nicht direkt oder in das Umfeld von einem Feuer, einem Herd oder anderen Stellen, an denen hohe Temperaturen herrschen.

Schweißarbeiten direkt an der Batterie sind nicht gestattet.

Bitte vermeiden Sie die Benutzung, das Aufladen oder die Lagerung der Batterie, wenn Sie dabei einen ungewöhnlichen Geruch wahrnehmen, die Batterie aufgeheizt erscheint, Farbe oder Form sich verändert haben oder sie sich in einem unüblichen Zustand befindet. Bei Auftreten eines oder mehrerer solcher Probleme wenden Sie sich bitte an Ihren Vertriebshändler.

Setzen Sie nur das angegebene Batterieladegerät für das Aufladen der Batterie ein.

Der für das Laden der Batterie zulässige Temperaturbereich liegt zwischen ±0°C und +45°C (+32°F bis +113°F). Wird die Batterie außerhalb dieses Temperaturbereichs geladen, kann sie zu heiß werden oder auseinanderbrechen. Auch die Leistung bzw. Lebensdauer der Batterie kann beeinträchtigt werden.

Der für das Entladen der Batterie zulässige Temperaturbereich liegt zwischen -15°C und +50°C (+5°F bis +122°F). Ein Einsatz der Batterie außerhalb dieses Temperaturbereichs kann sich negativ auf die Leistung bzw. Lebensdauer der Batterie auswirken.

Ist die Batterie erschöpft, müssen die Anschlüsse mit Klebeband oder ähnlichem vor der Entsorgung abgedeckt werden.

Bitte bringen Sie die Kamera, die Kabel oder andere Teile nicht mit Lösungsmitteln oder ähnlichen Flüssigkeiten in Kontakt. Ein solches Vorgehen kann Schäden verursachen.

Bitte reinigen Sie das IR-Objektiv sehr vorsichtig. Die Linse ist mit einer empfindlichen Anti-Reflexionsbeschichtung versehen.

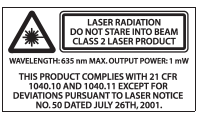
Reinigen Sie das IR-Objektiv auch nicht zu energisch. Die Anti-Reflexionsbeschichtung der Linse könnte dabei beschädigt werden.

## Entsorgung von Elektronikabfall

Wie bei den meisten Elektronikprodukten muss auch dieses Gerät auf umweltfreundliche Art und Weise und gemäß aktueller Elektronikabfall-Entsorgungsrichtlinien entsorgt werden. Setzen Sie sich mit Ihrem FLIR Systems Vertreter in Verbindung, um Informationen über eine korrekte Entsorgung zu erhalten.

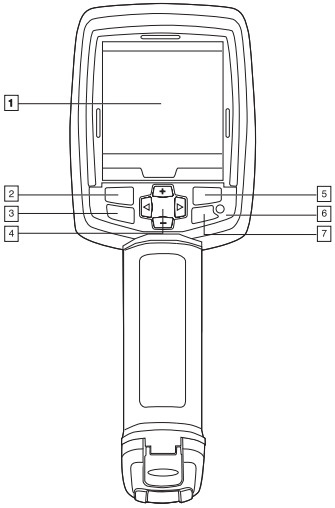
## Laser-Warnetikett

Ein Laser-Warnetikett mit den folgenden Informationen ist an der Kamera angebracht:

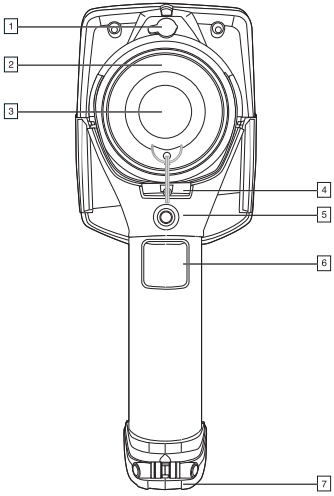

LASER RADIATION
DO NOT STARE INTO BEAM
CLASS 2 LASER PRODUCT
WAVELENGTH: 635 nm MAX. OUTPUT POWER: 1 mW
THIS PRODUCT COMPLIES WITH 21 CFR 1040.10 AND 1040.11 EXCEPT FOR DEVIATIONS PURSUANT TO LASER NOTICE NO. 50 DATED JULY 26TH, 2001.

Wellenlänge: 635 nm. Max. Abgabeleistung: 1 mW.

Dieses Produkt entspricht 21 CFR 1040.10 und 1040.11, außer der Abweichungen entsprechend Laser-Information Nr. 50 vom 26. Juli, 2001.




**1** Bildschirm
**2** Linke Auswahltaste (Menü)
**3** Kamera-/Bildarchiv-Taste
**4** Navigationstaste
**5** Rechte Auswahltaste (Man/Auto)
**6** Netzanzeige
**7** Ein-/Aus-Taste




**1** Laserpointer (mit Objektivkappe)
**2** IR-Objektiv
**3** Objektivkappe
**4** Stativanschluss
**5** Obere Trigger-Taste zur Bedienung des Laserpointers
**6** Untere Trigger-Taste zur Bildspeicherung
**7** Akkufachabdeckung

## Wichtige Informationen

### Einstellen des Fokus

Um den Fokus einzustellen, drehen Sie den Fokusring des IR-Objektivs im Uhrzeigersinn oder gegen den Uhrzeigersinn.

### Automatisches Einstellen der Kamera

Bevor Sie mit der Untersuchung beginnen, sollten Sie den Automatikmodus einstellen. Ein automatisch eingestelltes Bild liefert in der Regel ein gutes Ergebnis. Mit dem manuellen Modus können Sie ein bestimmtes Detail in den Mittelpunkt rücken, jedoch handelt es sich hierbei um einen Modus für erfahrenere Benutzer.

- Wenn **M** unten rechts auf dem Bildschirm angezeigt wird, drücken Sie ein Mal auf die Taste **Man/Auto**, um das Bild automatisch einzustellen und ein Mal, um das Bild manuell einzustellen.
- Wird unten rechts auf dem Bildschirm ein **A** angezeigt, ist der Automatikmodus bereits eingestellt und das Bild wird automatisch anhand des Messobjekts auf dem Bild angepasst.

### Verwenden des Laserpointers

Um den Laserpointer zu verwenden, müssen Sie die Objektivkappe entfernen und die obere Trigger-Taste der Kamera drücken. Der Laserpointer wird ausgeschaltet, sobald Sie die Trigger-Taste loslassen.

### Speichern von Bildern

Um ein Bild zu speichern, drücken Sie die untere Trigger-Taste an der Kamera und lassen sie wieder los.

### Hinweis

- Glatte Messobjekte können in der Kamera als warm oder kalt angezeigt werden, je nach den anderen Messobjekten, die sie reflektieren. Glasflächen beispielsweise verhalten sich wie Spiegel und reflektieren immer andere Objekte.
- Vermeiden Sie direkte Sonneneinstrahlung auf die zu untersuchenden Messobjekte.
- Verschiedene Arten von Schwachstellen können beispielsweise zu gleichenartigen Anzeigen im Bild führen.

## Mangelhafte Dämmung

### Allgemeine Informationen zu mangelhafter Dämmung

Eine Ursache für eine mangelhafte Isolierung kann Dämmmaterial sein, das im Laufe der Zeit an Volumen verliert und so den dafür vorgesehenen Hohlraum in der Außenwand nicht mehr ausfüllt.

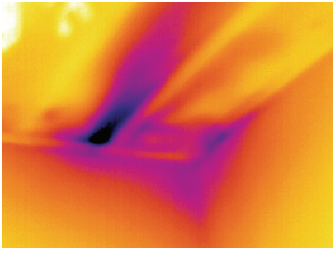
Mit Hilfe einer IR-Kamera können Sie eine mangelhafte Dämmung erkennen, da diese Stellen eine andere Wärmeleitfähigkeit aufweisen als fachgerecht gedämmte Bereiche. Darüber hinaus können Leckagen in der Luftdichtigkeit des Gebäudes lokalisiert werden.

### Hinweis

Wenn Sie ein Gebäude energetisch untersuchen, muss der Unterschied zwischen Innen- und Außentemperatur mindestens 10 °C betragen. Befestigungsanker, Wasserleitungen, Betonsäulen und ähnliche Bauteile können auf einem IR-Bild wie mangelhafte Dämmung aussehen. Kleinere Unterschiede können durchaus normal sein.

### Beispielbild

Das Bild unten zeigt ein nicht fachgerecht gedämmtes Flachdach. Auf dem IR-Bild kann man die zu sanierenden Bereiche deutlich erkennen.



## Zugluft

### Allgemeine Informationen zu Zugluft

Luftzug tritt häufig unter Fußleisten, an Tür- und Fensterrahmen und über Deckenverkleidungen auf. Die durch Zugluft abgekühlten Bereiche können mit Hilfe einer IR-Kamera sichtbar gemacht werden.

### Hinweis

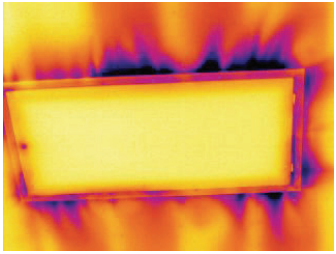
Wenn Sie ein Haus auf Luftzug untersuchen, muss in dem Haus Unterdruck herrschen. Schließen Sie alle Türen, Fenster und Lüftungskanäle und lassen Sie den Küchenabzug eine Weile laufen, bevor Sie IR-Aufnahmen machen.

Ein solches IR-Bild weist oft ein typisches Strömungsmuster auf. Dieses ist auf dem Bild unten deutlich zu erkennen.

Beachten Sie außerdem, dass Luftströme durch von Fußbodenheizungen erzeugte Wärme verborgen bleiben können.

### Beispielbild

Das Bild unten zeigt einen abgekühlten Deckenbereich. Als Ursache ist die unsachgemäße Installation zu vermuten.



de-DE

## Feuchtigkeits- und Wasserschäden

### Allgemeine Informationen zu Feuchtigkeits- und Wasserschäden

Oft ist es möglich, Feuchtigkeits- und Wasserschäden in einem Haus mit Hilfe einer IR-Kamera nachzuweisen. Hierfür gibt es zwei Gründe. Zum einen weist der beschädigte Bereich eine andere Wärmeleitfähigkeit auf und zum anderen verfügt er über eine andere Wärmespeicherfähigkeit als die diesen Bereich umgebenden Materialien.

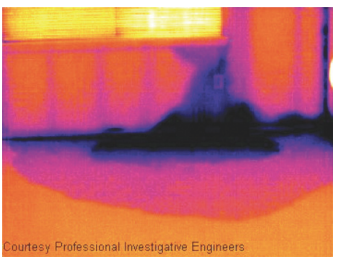
### Hinweis

Wie Feuchtigkeits- oder Wasserschäden auf einem Infrarotbild sichtbar werden, hängt von verschiedenen Faktoren ab.

Beispielsweise erfolgt die Erwärmung oder Abkühlung dieser Teile je nach Material und Tageszeit unterschiedlich schnell. Daher müssen zur Überprüfung von Feuchtigkeits- und Wasserschäden zusätzlich andere Methoden angewendet werden.

### Beispielbild

Das Bild unten zeigt einen schweren Wasserschaden an einer Außenwand, in die Wasser durch den Putz eingedrungen ist, weil ein Fensterbrett falsch eingebaut wurde.




## Fehlerhafter Kontakt im Anschluss

### Allgemeine Informationen zu fehlerhaften Kontakten in Anschlüssen

Je nach Anschluss der Klemme kann ein falsch angeschlossenes Kabel zu einem lokalen Temperaturanstieg führen. Der Temperaturanstieg wird durch eine verkleinerte Kontaktfläche zwischen dem Kabel und dem Anschlusspunkt der Steckdose verursacht und kann zu einem Elektrobrand führen.

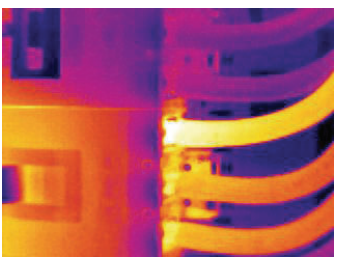
### Hinweis

Der Aufbau einer Klemmleiste kann je nach Hersteller stark variieren. Daher können unterschiedliche Mängel an einer Klemme auf einem IR-Bild gleich aussehen.

Ein lokaler Temperaturanstieg kann auch durch einen nicht ordnungsgemäßen Kontakt zwischen Kabel und Steckdose sowie durch unterschiedliche Belastung verursacht werden.

### Beispielbild

Das Bild unten zeigt eine Verbindung zwischen Kabel und Klemmleiste, bei der ein nicht ordnungsgemäßer Kontakt im Anschluss zu einem lokalen Temperaturanstieg geführt hat.



## Oxidierte Kontaktstellen

### Allgemeine Informationen zu oxidierten Kontaktstellen

Je nach Typ der Kontaktstelle und nach der Umgebung, in der die Kontaktstelle eingebaut wurde, können die Oberflächen oxidieren. Diese Oxide können zu einem lokal erhöhten Widerstand führen, was unter Belastung auf einem IR-Bild als lokaler Temperaturanstieg sichtbar wird.

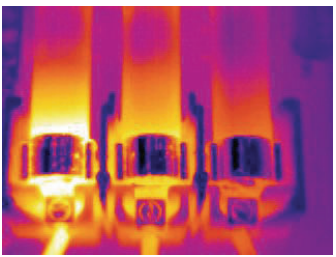
### Hinweis

Der Aufbau einer Klemmleiste kann je nach Hersteller stark variieren. Daher können unterschiedliche Mängel an einer Klemme auf einem IR-Bild gleich aussehen.

Ein lokaler Temperaturanstieg kann auch durch einen nicht ordnungsgemäßen Kontakt zwischen Kabel und Klemmleiste oder eine unterschiedliche Belastung verursacht werden.

### Beispielbild

Das Bild unten zeigt eine Reihe von Sicherungen, wobei eine Sicherung eine erhöhte Temperatur an den Kontaktoberflächen zum Sicherungshalter aufweist. Da der Sicherungshalter eine Oberfläche aus Metall besitzt, ist der Temperaturanstieg dort nicht sichtbar, sondern nur auf dem Keramikteil der Sicherung.



## Kunden-Support

Den Kunden-Support finden Sie auf der Internetseite:

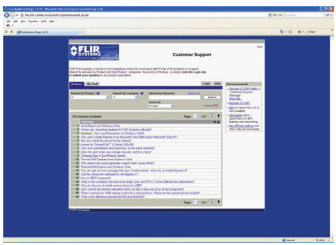
*http://flir.custhelp.com*

Um an unser Kunden-Support-Team eine Frage stellen zu können, müssen Sie sich vorher online registrieren. Die Registrierung dauert nur ein paar Minuten. Zur Abfrage unserer den schon existierenden Fragen/Antworten (FAQ) Wissensdatenbank benötigen Sie keine Registrierung.

Möchten Sie eine Frage stellen, sollten Sie folgende Informationen zur Hand haben:

- Modell der Kamera
- Kamera-Seriennummer
- Das Netzwerkprotokoll, bzw. Übertragungsmethode zwischen der Kamera und Ihrem PC (z.B. Ethernet, USB™ oder FireWire™)
- PC Betriebssystem
- Microsoft® Office Version
- Genaue Bezeichnung, Publikationsnummer und Revisionsnummer der Betriebsanleitung

Diese Abbildung zeigt die Willkommen-Seite der Webseite des FLIR Systems Kunden-Supports:



## Benötigen Sie weitere Informationen?

de-DE

### Dokumentation

Die komplette Dokumentation ist in der Benutzerdokumentation CD-ROM enthalten.

### User-to-User Foren

Diese Foren dienen den Benutzern dieses Geräts zum Austausch von Ideen, Problemen und IR-Lösungen zwischen Thermografie-Anwendern auf der ganzen Welt. Die Foren sind zu finden auf:

*http://www.infraredtraining.com/community/boards/*

### Schulung

Informationen über IR-Schulungen finden Sie auf:

*http://www.infraredtraining.com*

# Ελληνικά

el-GR

**Νομική αποποίηση ευθυνών**

Όλα τα προϊόντα που κατασκευάζονται από την FLIR Systems διατίθενται με εγγύηση η οποία καλύπτει ελαττωματικά υικά και εργασία για μια χρονική περίοδο ενός (1) έτους από την ημερομηνία παράδοσης της αρχικής αγοράς, με την προϋπόθεση ότι η αποθήκευση, η χρήση και η συντήρηση των εν λόγω προϊόντων έχουν γίνει σύμφωνα με τις οδηγίες της FLIR Systems.

Όλα τα προϊόντα που δεν κατασκευάζονται από την FLIR Systems, τα οποία περιλαμβάνονται σε συστήματα που παραδίδονται από την FLIR Systems στον αρχικό αγοραστή, καλύπτονται μόνον από την εγγύηση, όπου υπάρχει, του εκάστοτε προμηθευτή και η FLIR Systems δε φέρει καμία απολύτως ευθύνη για τα εν λόγω προϊόντα.

Η εγγύηση ισχύει μόνο για τον αρχικό αγοραστή και δε μεταβιβάζεται σε τυχόν επόμενους. Η εγγύηση δεν εφαρμόζεται σε προϊόντα τα οποία έχουν υποβληθεί σε κακή χρήση, αμέλεια, ατύχημα ή μη φυσιολογικές συνθήκες χρήσης. Τυχόν αναλώσιμα μέρη δεν καλύπτονται από την εγγύηση.

Σε περίπτωση που διαπιστωθεί ελάττωμα σε κάποιο προϊόν που καλύπτεται από την παρούσα εγγύηση, ο αγοραστής θα πρέπει να διακόψει αμέσως την περαιτέρω χρήση του εν λόγω προϊόντος προκειμένου να αποφευχθεί επιπρόσθετη ζημιά σε αυτό. αγοραστής θα πρέπει να αναφέρει αμέσως την εμφάνιση τυχόν ελαττώματος στην FLIR Systems, διαφορετικά η παρούσα εγγύηση δε θα ισχύει.

Η FLIR Systems, κατά την κρίση της, θα επισκευάσει ή θα αντικαταστήσει το εν λόγω ελαττωματικό προϊόν χωρίς καμία χρέωση εφ' όσον, μετά από επιθεώρηση, αποδειχθεί ότι είναι ελαττωματικό σε υλικό κατασκευής ή στην εργασία και με την ροϋπόθεση ότι έχει επιστραφεί στην FLIR Systems εντός της προαναφερθείσας περιόδου ισχύος της εγγύησης. Η FLIR Systems δεν αναλαμβάνει καμία άλλη υποχρέωση ή ευθύνη για τυχόν ελαττώματα διαφορετικά από τα προαναφερθέντα.

Καμία άλλη εγγύηση, είτε ρητή είτε έμμεση, δεν εφαρμόζεται. Ειδικότερα, η FLIR Systems δηλώνει ότι αποποιείται τω εγγυήσεων περί εμπορευσιμότητας και καταλληλότητας για ένα συγκεκριμένο σκοπό.

Η FLIR Systems δεν αναλαμβάνει καμία ευθύνη για τυχόν άμεσες, έμμεσες, ειδικές, συμπτωματικές ή παρεπόμενες απώλιες ή ζημίες, ανεξάρτητα από το κατά πόσον αυτές βασίζονται σε σύμβαση, αδικοπραξία ή οποιαδήποτε άλλη νομική θεωρία.

**Πνευματικά δικαιώματα**

© FLIR Systems, 2008. Με την επιφύλαξη παντός δικαιώματος παγκοσμίως. Απαγορεύεται η αναπαραγωγή, μετάδοση, μεταγραφή ή μετάφραση οποιουδήποτε μέρους του λογισμικού, συμπεριλαμβανομένου του πηγαίου κώδικα, σε οποιαδήποτε γλώσσα ομιλούμενη ή ηλεκτρονικού υπολογιστή, σε οποιαδήποτε μορφή ή από οποιοδήποτε μέσο, όπως π.χ. ηλεκτρονικό, μαγνητικό, οπτικό, έντυπο ή άλλο, χωρίς την προηγούμενη έγγραφη άδεια της FLIR Systems.

Απαγορεύεται η αντιγραφή, φωτοαντιγραφή, αναπαραγωγή και μετάφραση ολόκληρου του παρόντος εγχειριδίου ή μέρους αυτού ή η μετάδοσή του σε οποιοδήποτε ηλεκτρονικό μέσο ή μορφή αναγνώσιμη από μηχάνημα χωρίς την προηγούμενη συγκατάθεση, εγγράφως, της FLIR Systems.

Οι ονομασίες και τα σήματα που εμφανίζονται πάνω στα προϊόντα που περιγράφονται στο παρόν αποτελούν είτε σήματα κατατεθέντα είτε εμπορικά σήματα της FLIR Systems ή/και των θυγατρικών της.

Όλα τα υπόλοιπα εμπορικά σήματα, οι εμπορικές ονομασίες ή οι επωνυμίες εταιριών που αναφέρονται στο παρόν ρησιμοποιούνται αποκλειστικά για λόγους αναγνώρισης και βρίσκονται στην κυριότητα των αντιστοίχων κατόχων τους.

**Διασφάλιση ποιότητας**

Το σύστημα διασφάλισης ποιότητας, στα πλαίσια του οποίου αναπτύσσονται και κατασκευάζονται τα προϊόντα αυτά, έχει πιστοποιηθεί σύμφωνα με το πρότυπο ISO 9001.

Η FLIR Systems δεσμεύεται να εφαρμόζει μια πολιτική συνεχούς ανάπτυξης· συνεπώς διατηρεί το δικαίωμα να κάνει αλλαγές και βελτιώσεις σε οποιοδήποτε από τα προϊόντα που περιγράφονται στο παρόν εγχειρίδιο χωρίς προειδοποίηση.

**Διπλώματα ευρεσιτεχνίας**

Το προϊόν αυτό προστατεύεται από διπλώματα ευρεσιτεχνίας, διπλώματα ευρεσιτεχνίας σχεδιασμού, διπλώματα ωρεσιτεχνίας σε εκκρεμότητα ή διπλώματα ευρεσιτεχνίας σχεδιασμού σε εκκρεμότητα. Βλ. το εγχειρίδιο αναφοράς στο CD-ROM για πλήρη ίστα.

**Προειδοποιήσεις**

Αυτός ο εξοπλισμός παράγει, χρησιμοποιεί και ενδέχεται να εκπέμπει ενέργεια ραδιοσυχνοτήτων και, εάν δεν εγκατασταθεί και δεν χρησιμοποιηθεί σύμφωνα με το εγχειρίδιο χρήσης, μπορεί να προκαλέσει παρεμβολές στις ραδιοεπικοινωνίες. υτός ο εξοπλισμός έχει ελεγχθεί και διαπιστωθεί ότι συμμορφώνεται με τα όρια για μονάδες υπολογιστή Κατηγορίας Α σύμφωνα με την Υποενότητα J της Ενότητας 15 των Κανονισμών της ΟΕΕ (Ομοσπονδιακής Επιτροπής Επικοινωνιών), που έχουν συνταχθεί για την παροχή εύλογης προστασίας κατά τέτοιων παρεμβολών, όταν ο εξοπλισμός λειτουργεί σε εμπορικό περιβάλλον. Η λειτουργία αυτού του εξοπλισμού σε αστική περιοχή ενδέχεται να προκαλέσει παρεμβολές. Σε αυτήν την περίπτωση, ο χρήστης θα χρειαστεί να λάβει τα απαιτούμενα μέτρα για τη διόρθωση της παρεμβολής, με δική του επιβάρυνση.

(Ισχύει μόνο για κάμερες με δείκτη λέιζερ:) Μην κοιτάζετε απευθείας τη δέσμη λέιζερ. Η δέσμη λέιζερ μπορεί ν προκαλέσει ερεθισμούς στα μάτια.

Μην αποσυναρμολογείτε και μην τροποποιείτε την μπαταρία. Η μπαταρία περιέχει συσκευές ασφαλείας και προστασίας, οι οποίες, εάν υποστούν φθορά, μπορεί να προκαλέσουν θέρμανση, εκρηξη ή ανάφλεξη της μπαταρίας.

Εάν υπάρχει διαρροή από την μπαταρία και το υγρό έρθει σε επαφή με τα μάτια σας, μην τα τρίψετε. Ξεπλύνετε καλά με νερό και ζητήστε αμέσως ιατρική βοήθεια. Σε αντίθετη περίπτωση, το υγρό της μπαταρίας ενδέχεται να προκαλέσει βλάβη τα μάτια σας.

Μη συνεχίζετε τη φόρτιση της μπαταρίας, εάν αυτή δεν φορτίζει μέσα στον καθορισμένο χρόνο φόρτισης. Εάν συνεχίσετε τη φόρτιση της μπαταρίας, αυτή ενδέχεται να θερμανθεί και να προκαλέσει έκρηξη ή ανάφλεξη.

Χρησιμοποιήστε μόνο τον κατάλληλο εξοπλισμό για την αποφόρτιση της μπαταρίας. Εάν δεν χρησιμοποιήσετε τον κατάλληλο εξοπλισμό, μπορεί να μειωθεί η απόδοση ή η διάρκεια ζωής της μπαταρίας. Εάν δεν χρησιμοποιήσετε τον

κατάλληλο εξοπλισμό, μπορεί να προκληθεί εσφαλμένη ροή ρεύματος στην μπαταρία. Αυτό μπορεί να προκαλέσει θέρμανση της μπαταρίας ή έκρηξη και τραυματισμό ατόμων.

Βεβαιωθείτε ότι έχετε διαβάσει όλα τα ισχύοντα ΔΔΑ (Δελτία Δεδομένων Ασφαλείας) και όλες τις προειδοποιητικές ενδείξεις στις συσκευασίες, πριν χρησιμοποιήσετε κάποιο υγρό: τα υγρά μπορεί να είναι επικίνδυνα.

**Επισημάνσεις**

Μη στρέφετε την κάμερα υπερύθρων (με ή χωρίς το κάλυμμα φακού) προς έντονες πηγές ενέργειας, για παράδειγμα συσκευές που εκπέμπουν ακτινοβολία λέιζερ ή προς τον ήλιο. Κάτι τέτοιο μπορεί να προκαλέσει ανεπιθύμητες συνέπειες όσον αφορά στην ακρίβεια της κάμερας. Μπορεί επίσης να προκαλέσει ζημιά στον ανιχνευτή της κάμερας.

Μη χρησιμοποιείτε την κάμερα σε θερμοκρασία υψηλότερη των +50°C (+122°F), εκτός εάν ορίζεται διαφορετικά στην εότητα τεχνικών χαρακτηριστικών. Οι υψηλές θερμοκρασίες ενδέχεται να προκαλέσουν βλάβη στην κάμερα.

(Ισχύει μόνο για κάμερες με δείκτη λέιζερ:) Προστατέψτε το δείκτη λέιζερ με το προστατευτικό κάλυμμα, όταν δεν τον χρησιμοποιείτε.

Μη συνδέετε τις μπαταρίες απευθείας σε ρευματοδότη αναπτήρα αυτοκινήτου.

Μη συνδέετε το θετικό και τον αρνητικό πόλο της μπαταρίας μεταξύ τους με μεταλλικά αντικείμενα (όπως σύρμα).

Μην αφήνετε την μπαταρία να έρθει σε επαφή με νερό ή αλμυρό νερό και μην αφήνετε την μπαταρία να βραχεί.

Μην ανοίγετε τρύπες στην μπαταρία με αντικείμενα. Μη χτυπάτε την μπαταρία με σφυρί. Μην πατάτε πάνω στην μπαταρία και μην επιτρέπετε ισχυρές κρούσεις ή τραντάγματα στην μπαταρία.

Μην τοποθετείτε τις μπαταρίες μέσα ή κοντά σε φωτιά ή σε άμεσο ηλιακό φως. Όταν η μπαταρία θερμαίνεται, ο ενσωματωμένος εξοπλισμός ασφαλείας ενεργοποιείται και μπορεί να σταματήσει τη διαδικασία φόρτισης της μπαταρίας. Εάν η μπαταία θερμανθεί, ενδέχεται να προκληθεί βλάβη στον εξοπλισμό ασφαλείας και αυτό μπορεί να προκαλέσει μεγαλύτερη θερμότητα, βλάβη ή ανάφλεξη της μπαταρίας.

Μην τοποθετείτε την μπαταρία πάνω σε φωτιά και μην αυξάνετε τη θερμοκρασία της μπαταρίας με θερμότητα.

Μην τοποθετείτε την μπαταρία πάνω ή κοντά σε φωτιές, κουζίνες/φούρνους ή σε άλλα σημεία με υψηλή θερμοκρασία.

Μην πραγματοποιείτε συγκόλληση απευθείας πάνω στην μπαταρία.

Μη χρησιμοποιείτε την μπαταρία εάν, κατά τη χρήση, τη φόρτιση ή την αποθήκευση της μπαταρίας, αντιληφθείτε συνήθιστη οσμή από την μπαταρία, ότι η μπαταρία ζεσταίνεται, αλλάζει χρώμα, αλλάζει σχήμα ή ότι δεν βρίσκεται σε κανονική κατάσταση. Επικοινωνήστε με το γραφείο πωλήσεων, εάν παρουσιαστούν ένα ή περισσότερα από αυτά τα προβλήματα.

Χρησιμοποιείτε μόνο μια προβλεπόμενη συσκευή φόρτισης μπαταρίας για τη φόρτιση της μπαταρίας.

Το εύρος θερμοκρασίας στο οποίο μπορείτε να φορτίσετε την μπαταρία είναι ±0°C έως +45°C (+32°F έως +113°F). Εάν φορτίσετε την μπαταρία υπό θερμοκρασίες εκτός αυτού του εύρους θερμοκρασίας, η μπαταρία ενδέχεται να θερμανθεί ή να σπάει. Ενδέχεται επίσης να μειωθεί η απόδοση ή η διάρκεια ζωής της μπαταρίας.

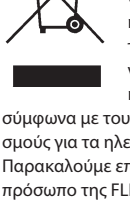
Το εύρος θερμοκρασίας στο οποίο μπορείτε να αποφορτίσετε την μπαταρία είναι –15°C έως +50°C (+5°F έως +122°F). Χρήση της μπαταρίας εκτός του συγκεκριμένου εύρους θερμοκρασίας ενδέχεται να μειώσει την απόδοση ή τη διάρκεια ζωής της μπαταρίας.

Όταν η μπαταρία έχει φθαρεί, μονώστε τους πόλους με αυτοκόλλητη ταινία ή παρόμοια υλικά πριν από τη διάθεσή της στα απορρίμματα.

Μην επιτρέπετε σε διαλύτες ή παρόμοια υγρά να έρθουν σε επαφή με την κάμερα, τα καλώδια ή άλλα εξαρτήματα. Μπορεί να προκαλέσουν ζημιά.

Προσέχετε κατά τον καθαρισμό του φακού υπερύθρων. Ο φακός διαθέτει ευαίσθητη αντιανακλαστική επικάλυψη.

Μην καθαρίζετε το φακό υπερύθρων με υπερβολική δύναμη. Μπορεί να προκληθεί ζημιά στην αντιανακλαστική επικάλυψη.

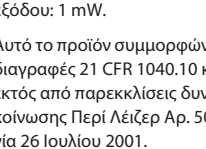


## Διάθεση ηλεκτρονικών απορριμμάτων

Όπως και τα περισσότερα ηλεκτρονικά προϊόντα, αυτός ο εξοπλισμός πρέπει να διατεθεί με τρόπο φιλικό προς τ περιβάλλον και σύμφωνα με τους υπάρχοντες κανονισμούς για τα ηλεκτρονικά απορρίμματα. Παρακαλούμε επικοινωνήστε με τον αντιπρόσωπο της FLIR Systems για περισσότερες λεπτομέρειες.

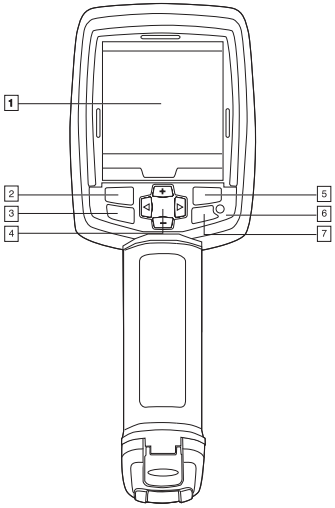
## Προειδοποιητική ένδειξη λέιζερ

Μια προειδοποιητική ένδειξη λέιζερ με τις ακόλουθες πληροφορίες είναι τοποθετημένη στην κάμερα:

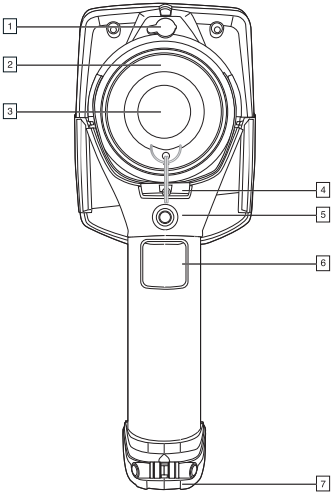



Μήκος κύματος: 635 nm. Μέγιστη ισχύς εξόδου: 1 mW.

Αυτό το προϊόν συμμορφώνεται με τις προδιαγραφές 21 CFR 1040.10 και 1040.11 εκτός από παρεκκλίσεις δυνάμει της Ανακοίνωσης Περί Λέιζερ Αρ. 50, με ημερομηνία 26 Ιουλίου 2001.




**1** Οθόνη
**2** Αριστερό κουμπί επιλογής (Μενού)
**3** Κουμπί κάμερας/ αρχειοθέτησης εικόνων
**4** Κουμπιά κατεύθυνσης
**5** Δεξί κουμπί επιλογής (Χειρ./Αυτ.)
**6** Ενδεικτική λυχνία λειτουργίας
**7** Κουμπί ON/OFF




**1** Δείκτης λέιζερ (με κάλυμμα φακού)
**2** Φακός υπερύθρων
**3** Κάλυμμα φακού
**4** Υποδοχή στερέωσης σε τρίποδο
**5** Επάνω σκανδάλη για το χειρισμό του δείκτη λέιζερ
**6** Κάτω σκανδάλη για την αποθήκευση μιας εικόνας
**7** Καπάκι χώρου μπαταρίας

# Διαβάστε πρώτα αυτό

## Εστίαση

Για να εστιάσετε, στρέψτε το δακτύλιο εστίασης του φακού υπερύθρων είτε δεξιόστροφα είτε αριστερόστροφα.

## Αυτόματη προσαρμογή της κάμερας

Προτού αρχίσετε την επιθεώρηση, είναι σημαντικό να εκτελέσετε αυτόματη προσαρμογή της εικόνας. Με την αυτματη προσαρμογή της εικόνας, γενικά λαμβάνετε μια καλή εικόνα. Στο χειροκίνητο τρόπο λειτουργίας, μπορείτε να εστιάσετε σε μα συγκεκριμένη λεπτομέρεια, αλλά αυτός ο τρόπος λειτουργίας είναι για προχωρημένους.

- Εάν εμφανιστεί η ένδειξη **M** στην κάτω δεξιά γωνία της οθόνης, πατήστε το κουμπί **Χειρ./Αυτ.** μία φορά, για να εκτελέσετε αυτόματη προσαρμογή της εικόνας και άλλη μία φορά, για να εκτελέσετε χειροκίνηη προσαρμογή της εικόνας.
- Εάν εμφανιστεί η ένδειξη **A** στην κάτω δεξιά γωνία της οθόνης, η εικόνα έχει ήδη υποστεί αυτόματη προσαρμογή και θα προσαρμόζεται αυτόματα σύμφωνα με το αντικείμενο της εικόνας.

## Χρήση του δείκτη λέιζερ

Για να χρησιμοποιήσετε το δείκτη λέιζερ, αφαιρέστε το καπάκι του φακού του και κατόπιν πατήστε την επάνω σκανδάλη της κάμερας. Ο δείκτης λέιζερ σβήνει μόλις αφήσετε τη σκανδάλη.

## Αποθήκευση εικόνας

Για να αποθηκεύσετε μια εικόνα, πατήστε και κατόπιν αφήστε την κάτω σκανδάλη της κάμερας.

## Να θυμάστε

- Τα γυμνά αντικείμενα απεικονίζονται ως θερμά ή ψυχρά στην κάμερα, ανάλογα με τα άλλα αντικείμενα τα οποία ανακλούν. Τα κρύσταλλα των παραθύρων, για παράδειγμα, συμπεριφέρονται ως καθρέπτες και ανακλούν πάντοτε άλλα αντικείμενα.
- Αποφύγετε τον απ ευθείας φωτισμό των λεπτομερειών τις οποίες θερμογραφείτε, με το φως του ήλιου.
- Διάφοροι τύποι βλαβών, όπως π.χ. εκείνες στην κατασκευή ενός κτιρίου, ενδέχεται να εμφανίζονται στον ίδιο τπο υπέρυθρων εικόνων.

## Ατέλειες στη μόνωση

### Γενικές πληροφορίες σχετικά με ατέλειες στη μόνωση

Ατέλειες στη μόνωση ενδέχεται να παρουσιαστούν λόγω απώλειας του όγκου της μόνωσης με την πάροδο του χρόνου, με αποτέλεσμα να μην είναι πλήρως γεμισμένη η αντίστοιχη κοιλότητα του τοίχου με πλαίσιο.

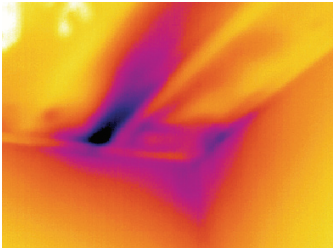
Η κάμερα υπερύθρων σάς επιτρέπει να διακρίνετε αυτές τις ατέλειες στη μόνωση είτε επειδή αυτές παρουσιάζον διαφορετική θερμική αγωγιμότητα από τα μέρη με σωστά τοποθετημένη μόνωση είτε επειδή αυτές αποκαλύπτουν το σημείο από το οπίο εισέρχεται αέρας στο σκελετό του κτιρίου.

### Να θυμάστε

Όταν θερμογραφείτε ένα κτίριο, η θερμοκρασιακή διαφορά ανάμεσα στο εσωτερικό και το εξωτερικό του κτιρίου πρέπει να είναι τουλάχιστον 10°C (18°F). Οι ορθοστάτες, οι σωλήνες ύδρευσης, οι κολώνες από σκυρόδεμα και άλλα παρόμοια στοιχεία εναι δυνατό να μοιάζουν με ατέλεια στη μόνωση, στις υπέρυθρες εικόνες. Ήσσονες διαφορές ενδέχεται επίσης να εμφανίζονται φυσιολογικά.

### Παράδειγμα εικόνας

Στην εικόνα που ακολουθεί, λείπει μόνωση από μια επίπεδη οροφή. Λόγω της ανεπαρκούς μόνωσης, έχει διεισδύσει αέρας μέσα στην επίπεδη οροφή, η οποία για το λόγο αυτό έχει αποκτήσει μια χαρακτηριστική όψη στην υπέρυθρη εικόνα.



## Ρεύματα αέρα

### Γενικές πληροφορίες σχετικά με τα ρεύματα αέρα

Ρεύματα αέρα υπάρχουν κάτω από τα σοβατεπί, γύρω από τα κουφώματα των πορτών και των παραθύρων και πάνω από τη σανίδωση της οροφής. Αυτός ο τύπος ρευμάτων αέρα είναι συχνά ορατός με μια κάμερα υπερύθρων, επειδή τα ρεύματα ψυχρού αέρα ψύχουν τη γύρω επιφάνεια.

### Να θυμάστε

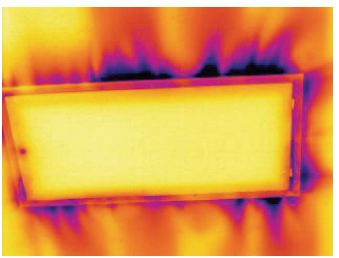
Όταν διερευνάτε ρεύματα αέρα σε ένα σπίτι, θα πρέπει να υπάρχει αρνητική πίεση στο εσωτερικό του σπιτιού. Κλείστε όλες τις πόρτες, τα παράθυρα και τους αεραγωγούς και αφήστε τον εξαεριστήρα της κουζίνας σε λειτουργία για λίγο, προτού τραβήξετε τις υπέρυθρες εικόνες.

Μια υπέρυθρη εικόνα ρεύματος αέρα συχνά απεικονίζει ένα τυπικό μοτίβο ροής. Μπορείτε να δείτε αυτό το μοτίβο ροής καθαρά στην εικόνα που ακολουθεί.

Να θυμάστε επίσης ότι τα ρεύματα αέρα μπορεί να κρύβονται πίσω από τα θερμαντικά σώματα τύπου σοβατεπί.

### Παράδειγμα εικόνας

Στην εικόνα που ακολουθεί, απεικονίζεται μια καταπακτή οροφής όπου η εσφαλμένη εγκατάσταση έχει οδηγήσει το σχηματισμό ισχυρού ρεύματος αέρα.



## Ζημιές από υγρασία και νερό

### Γενικές πληροφορίες σχετικά με ζημιές από υγρασία και νερό

Με τη βοήθεια μιας κάμερας υπερύθρων, συχνά μπορείτε να εντοπίσετε ζημιές από την υγρασία και το νερό σε έν σπίτι. Αυτό συμβαίνει κατά ένα μέρος διότι η κατεστραμμένη περιοχή έχει διαφορετική ικανότητα αγωγής θερμότητας και κατά το υπόλοιπο διότι παρουσιάζει διαφορετική ικανότητα αποθήκευσης της θερμότητας απ ό,τι το γύρω υλικό.

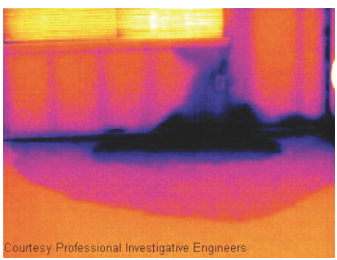
### Να θυμάστε

Πολλοί παράγοντες επηρεάζουν τον τρόπο με τον οποίο η υγρασία ή το νερό απεικονίζεται σε μια υπέρυθρη εικόα.

Για παράδειγμα, η θέρμανση και η ψύξη των σημείων αυτών λαμβάνει χώρα με διαφορετικό ρυθμό, ανάλογα με το υλικό και την ώρα της ημέρας. Για το λόγο αυτό, είναι σημαντικό να εφαρμόζονται και άλλες μέθοδοι στον έλεγχο για τυχόν ζημιά πό υγρασία ή νερό.

### Παράδειγμα εικόνας

Στην εικόνα που ακολουθεί, απεικονίζεται εκτεταμένη ζημιά από νερό σε εξωτερικό τοίχο, όπου το νερό έχει διαπεράσει την εξωτερική όψη λόγω μιας εσφαλμένα τοποθετημένης μαρκίζας παραθύρου.



# Ελαττωματική επαφή στην υποδοχή σύνδεσης

## Γενικές πληροφορίες σχετικά με ελαττωματική επαφή σε υποδοχές σύνδεσης

Ανάλογα με τον τύπο σύνδεσης μιας υποδοχής, ένα εσφαλμένα συνδεδεμένο καλώδιο είναι δυνατό να προκαλέσει τοπική αύξηση της θερμοκρασίας. Αυτή η θερμοκρασιακή αύξηση οφείλεται στη μειωμένη επιφάνεια επαφής ανάμεσα στο καλώδιο και στο σημείο σύνδεσης της υποδοχής και μπορεί να προκαλέσει πυρκαγιά.

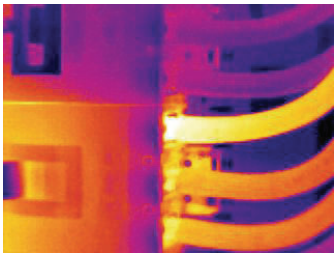
## Να θυμάστε

Η κατασκευή μιας υποδοχής σύνδεσης μπορεί να διαφέρει σημαντικά από τον έναν κατασκευαστή στον άλλον. Για το λόγο αυτό, διαφορετικές βλάβες σε μια υποδοχή σύνδεσης είναι δυνατό να οδηγήσουν στην ίδια τυπική απεικόνιση στην υπέρυθη εικόνα.

Η τοπική αύξηση της θερμοκρασίας είναι επίσης δυνατό να οφείλεται στην εσφαλμένη επαφή μεταξύ καλωδίου κα υποδοχής ή σε διαφορές φορτίου.

## Παράδειγμα εικόνας

Στην εικόνα που ακολουθεί απεικονίζεται μια σύνδεση καλωδίου σε υποδοχή, όπου η εσφαλμένη επαφή μέσα στην ποδοχή έχει προκαλέσει τοπική αύξηση της θερμοκρασίας.



el-GR

# Οξειδωμένη υποδοχή σύνδεσης

## Γενικές πληροφορίες σχετικά με οξειδωμένες υποδοχές σύνδεσης

Ανάλογα με τον τύπο της υποδοχής και το περιβάλλον όπου βρίσκεται η υποδοχή, μπορεί να συμβεί οξείδωση των πιφανειών επαφής της υποδοχής. Τα οξείδια που σχηματίζονται εκεί είναι δυνατό να προκαλέσουν τοπική αύξηση της αντίστασης ταν η υποδοχή βρίσκεται υπό φορτίο, γεγονός που απεικονίζεται στην υπέρυθρη εικόνα ως τοπική αύξηση της θερμοκρασίας.

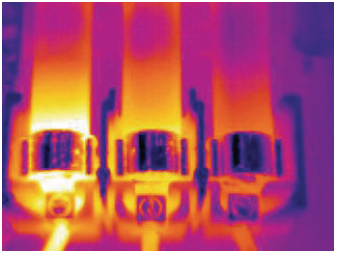
## Να θυμάστε

Η κατασκευή μιας υποδοχής σύνδεσης μπορεί να διαφέρει σημαντικά από τον έναν κατασκευαστή στον άλλον. Για ο λόγο αυτό, διαφορετικές βλάβες σε μια υποδοχή σύνδεσης είναι δυνατό να οδηγήσουν στην ίδια τυπική απεικόνιση στην υπέρυθρ εικόνα.

Η τοπική αύξηση της θερμοκρασίας είναι επίσης δυνατό να οφείλεται στην εσφαλμένη επαφή μεταξύ καλωδίου κα υποδοχής ή σε διαφορές φορτίου.

## Παράδειγμα εικόνας

Στην εικόνα που ακολουθεί απεικονίζεται μια σειρά από ασφάλειες, μία εκ των οποίων παρουσιάζει αυξημένη θρμοκρασία πάνω στις επιφάνειες επαφής της ασφαλειολαβής. Λόγω του γυμνού μετάλλου της ασφαλειολαβής, η θερμοκρασιακή αύξηση δεν είναι ορατή εκεί, είναι όμως ορατή στο κεραμικό υλικό της ασφάλειας.



## Εξυπηρέτηση πελατών

Για εξυπηρέτηση πελατών, επισκεφθείτε τη διεύθυνση:

*http://flir.custhelp.com*

Για να υποβάλετε κάποιο ερώτημα στην ομάδα εξυπηρέτησης πελατών, πρέπει να είστε εγγεγραμμένος χρήστης. Χρειάζονται μόνο μερικά λεπτά για να εγγραφείτε ηλεκτρονικά. Εάν απλώς θέλετε να πραγματοποιήσετε αναζήτηση στη βάση δεδομένων για υπάρχοντα ερωτήματα και απαντήσεις, δεν είναι απαραίτητο να είστε εγγεγραμμένος χρήστης.

Όταν θέλετε να υποβάλετε κάποιο ερώτημα, βεβαιωθείτε ότι έχετε διαθέσιμες τις ακόλουθες πληροφορίες:

- Μοντέλο κάμερας
- Σειριακός αριθμός κάμερας
- Πρωτόκολλο ή μέθοδος επικοινωνίας μεταξύ της κάμερας και του υπολογιστή σας (για παράδειγμα Ethernet, USB™ ή FireWire™)
- Λειτουργικό σύστημα του υπολογιστή σας
- Έκδοση του Microsoft® Office
- Πλήρης ονομασία, αριθμός έκδοσης και αριθμός αναθεώρησης του εγχειριδίου

Στην επόμενη εικόνα βλέπετε τη σελίδα υποδοχής του ιστότοπου εξυπηρέτησης πελατών της FLIR Systems:

## Χρειάζεστε περισσότερες πληροφορίες;

### Έγγραφα

Για τα πλήρη έγγραφα, βλ. CD-ROM Εγγράφων Χρήστη.

### Φόρουμ χρήστη-προς-χρήστη

Ανταλλάξτε ιδέες, προβλήματα και λύσεις υπερύθρων με άλλους επαγγελματίες θερμογράφησης από ολόκληρο τον κόσμο στα φόρουμ χρήστη-προς-χρήστη της εταιρείας μας. Για να μεταβείτε στα φόρουμ, επισκεφτείτε την παρακάτω διεύθυνση:

*http://www.infraredtraining.com/community/boards/*

### Εκπαίδευση

Για πληροφορίες σχετικά με την εκπαίδευση στην τεχνολογία υπερύθρων, επισκεφτείτε την παρακάτω διεύθυνση:

*http://www.infraredtraining.com*

el-GR

# English



**Legal disclaimer**

All products manufactured by FLIR Systems are warranted against defective materials and workmanship for a period of one (1) year from the delivery date of the original purchase, provided such products have been under normal storage, use and service, and in accordance with FLIR Systems instruction.

All products not manufactured by FLIR Systems included in systems delivered by FLIR Systems to the original purchaser carry the warranty, if any, of the particular supplier only and FLIR Systems has no responsibility whatsoever for such products.

The warranty extends only to the original purchaser and is not transferable. It is not applicable to any product which has been subjected to misuse, neglect, accident or abnormal conditions of operation. Expendable parts are excluded from the warranty.

In the case of a defect in a product covered by this warranty the product must not be further used in order to prevent additional damage. The purchaser shall promptly report any defect to FLIR Systems or this warranty will not apply.

FLIR Systems will, at its option, repair or replace any such defective product free of charge if, upon inspection, it proves to be defective in material or workmanship and provided that it is returned to FLIR Systems within the said one-year period. FLIR Systems has no other obligation or liability for defects than those set forth above.

No other warranty is expressed or implied. FLIR Systems specifically disclaims the implied warranties of merchantability and fitness for a particular purpose.

FLIR Systems shall not be liable for any direct, indirect, special, incidental or consequential loss or damage, whether based on contract, tort or any other legal theory.

**Copyright**

© FLIR Systems, 2008. All rights reserved worldwide. No parts of the software including source code may be reproduced, transmitted, transcribed or translated into any language or computer language in any form or by any means, electronic, magnetic, optical, manual or otherwise, without the prior written permission of FLIR Systems.

This manual must not, in whole or part, be copied, photocopied, reproduced, translated or transmitted to any electronic medium or machine readable form without prior consent, in writing, from FLIR Systems.

Names and marks appearing on the products herein are either registered trademarks or trademarks of FLIR Systems and/or its subsidiaries.

All other trademarks, trade names or company names referenced herein are used for identification only and are the property of their respective owners.

**Quality assurance**

The Quality Management System under which these products are developed and manufactured has been certified in accordance with the ISO 9001 standard.

FLIR Systems is committed to a policy of continuous development; therefore we reserve the right to make changes and improvements on any of the products described in this manual without prior notice.

**Patents**

This product is protected by patents, design patents, patents pending, or design patents pending. See the reference manual on the CD-ROM for a complete list.

**Warnings**

This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause interference to radio communications. It has been tested and found to comply with the limits for a Class A computing device pursuant to Subpart J of Part 15 of FCC Rules, which are designed to provide reasonable protection against such interference when operated in a commercial environment. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause interference in which case the user at his own expense will be required to take whatever measures may be required to correct the interference.

(Applies only to cameras with laser pointer:) Do not look directly into the laser beam. The laser beam can cause eye irritation.

Do not disassemble or do a modification to the battery. The battery contains safety and protection devices which, if they become damaged, can cause the battery to become hot, or cause an explosion or an ignition.

If there is a leak from the battery and the fluid gets into your eyes, do not rub your eyes. Flush well with water and immediately get medical care. The battery fluid can cause injury to your eyes if you do not do this.

Do not continue to charge the battery if it does not become charged in the specified charging time. If you continue to charge the battery, it can become hot and cause an explosion or ignition.

Only use the correct equipment to discharge the battery. If you do not use the correct equipment, you can decrease the performance or the life cycle of the battery. If you do not use the correct equipment, an incorrect flow of current to the battery can occur. This can cause the battery to become hot, or cause an explosion and injury to persons.

Make sure that you read all applicable MSDS (Material Safety Data Sheets) and warning labels on containers before you use a liquid: the liquids can be dangerous.

**Cautions**

Do not point the infrared camera (with or without the lens cover) at intensive energy sources, for example devices that emit laser radiation, or the sun. This can have an unwanted effect on the accuracy of the camera. It can also cause damage to the detector in the camera.

Do not use the camera in a temperature higher than +50°C (+122°F), unless specified otherwise in the technical data section. High temperatures can cause damage to the camera.

(Applies only to cameras with laser pointer:) Protect the laser pointer with the protective cap when you do not operate the laser pointer.

Do not attach the batteries directly to a car's cigarette lighter socket.

Do not connect the positive terminal and the negative terminal of the battery to each other with a metal object (such as wire).

Do not get water or salt water on the battery, or permit the battery to get wet.

Do not make holes in the battery with objects. Do not hit the battery with a hammer. Do not step on the battery, or apply strong impacts or shocks to it.

Do not put the batteries in or near a fire, or into direct sunlight. When the battery becomes hot, the built-in safety equipment becomes energized and can stop the battery charging process. If the battery becomes hot, damage can occur to the safety equipment and this can cause more heat, damage or ignition of the battery.

Do not put the battery on a fire or increase the temperature of the battery with heat.

Do not put the battery on or near fires, stoves, or other high-temperature locations.

Do not solder directly onto the battery.

Do not use the battery if, when you use, charge, or store the battery, there is an unusual smell from the battery, the battery feels hot, changes color, changes shape, or is in an unusual condition. Contact your sales office if one or more of these problems occurs.

Only use a specified battery charger when you charge the battery.

The temperature range through which you can charge the battery is ±0°C to +45°C (+32°F to +113°F). If you charge the battery at temperatures out of this range, it can cause the battery to become hot or to break. It can also decrease the performance or the life cycle of the battery.

The temperature range through which you can discharge the battery is −15°C to +50°C (+5°F to +122°F). Use of the battery out of this temperature range can decrease the performance or the life cycle of the battery.

When the battery is worn, apply insulation to the terminals with adhesive tape or similar materials before you discard it.

Do not apply solvents or similar liquids to the camera, the cables, or other items. This can cause damage.

Be careful when you clean the infrared lens. The lens has a delicate anti-reflective coating.

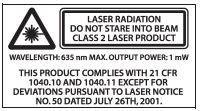
Do not clean the infrared lens too vigorously. This can damage the anti-reflective coating.

## Disposal of electronic waste

As with most electronic products, this equipment must be disposed of in an environmentally friendly way, and in accordance with existing regulations for electronic waste. Please contact your FLIR Systems representative for more details.

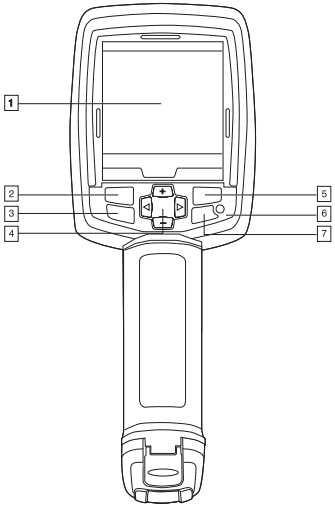
## Laser warning label

A laser warning label with the following information is attached to the camera:

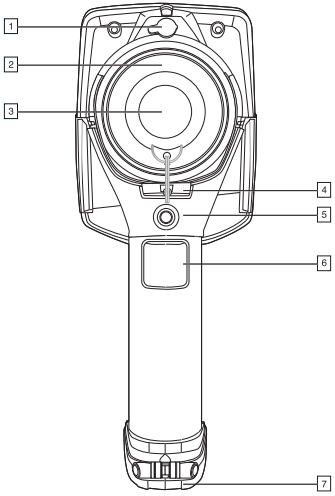

LASER RADIATION
DO NOT STARE INTO BEAM
CLASS 2 LASER PRODUCT
WAVELENGTH: 635 nm MAX. OUTPUT POWER: 1 mW
THIS PRODUCT COMPLIES WITH 21 CFR 1040.10 AND 1040.11 EXCEPT FOR DEVIATIONS PURSUANT TO LASER NOTICE NO. 50 DATED JULY 26TH, 2001.

Wavelength: 635 nm. Max. output power: 1 mW.

This product complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11 except for deviations pursuant to Laser Notice No. 50, dated July 26th, 2001.




**1** Screen
**2** Left selection button (Menu)
**3** Camera-/Image archive-button
**4** Navigation pad
**5** Right selection button (Man/Auto)
**6** Power indicator
**7** ON/OFF button




**1** Laser pointer (with lens cap)
**2** Infrared lens
**3** Lens cap
**4** Tripod mount
**5** Top trigger to operate laser pointer
**6** Bottom trigger to save image
**7** Battery compartment lid

## Read this first

### Focusing

To focus, turn the focusing ring of the infrared lens either clockwise or counter-clockwise.

### Auto-adjusting the camera

Before you begin your inspection, it is important to auto-adjust the image. An auto-adjusted image generally makes a good image. Manual mode will allow you to narrow in on a particular detail, but this is a more advanced mode.

- If **M** appears at the bottom right of the screen, press the **Man/Auto**-button once to auto-adjust the image and once to adjust the image manually.
- If **A** appears at the bottom right of the screen, the image is already auto-adjusted and will automatically adjust itself according to the object in the image.

### Using the laser pointer

To use the laser pointer, remove its lens cap and press the top trigger on the camera. The laser pointer turns off when you release the trigger.

### Saving an image

To save an image, press and release the bottom trigger on the camera.

### To keep in mind

- Blank objects may appear as warm or cold in the camera depending on the other objects they are reflecting. Panes of glass, for example, act as "mirrors" and always reflect other objects.
- Avoid direct sunlight on the details that you are thermographing.
- Various types of faults, such as those in a building's construction, may result in the same type of infrared images.

## Insulation deficiencies

### General information on insulation deficiencies

Insulation deficiencies may result from insulation losing volume over the course of time and thereby not entirely filling the cavity in a frame wall.

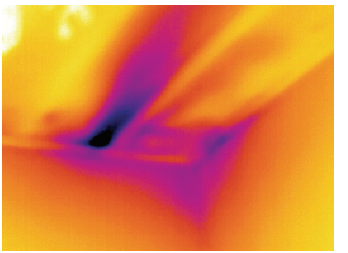
An infrared camera allows you to see these insulation deficiencies because they either have a different heat conduction property than sections with correctly installed insulation, and/or show the area where air is penetrating the frame of the building.

### To keep in mind

When you are inspecting a building, the temperature difference between the inside and outside should be at least 10°C (18°F). Studs, water pipes, concrete columns, and similar components may resemble an insulation deficiency in an infrared image. Minor differences may also occur naturally.

### Example image

In the image below, insulation in the roof framing is lacking. Due to the absence of insulation, air has forced its way into the roof structure, which thus takes on a different characteristic appearance in the infrared image.



## Draft

### General information on draft

Draft can be found under baseboards, around door and window casings, and above ceiling trim. This type of draft is often possible to see with an infrared camera, as a cooler airstream cools down the surrounding surface.

### To keep in mind

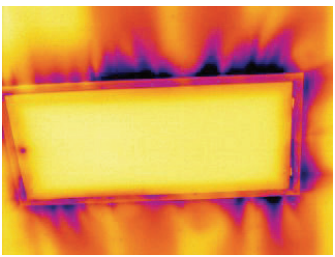
When you are investigating draft in a house, there should be sub-atmospheric pressure in the house. Close all doors, windows, and ventilation ducts, and allow the kitchen fan to run for a while before you take the infrared images.

An infrared image of draft often shows a typical stream pattern. You can see this stream pattern clearly in the picture below.

Also keep in mind that drafts can be concealed by heat from floor heating circuits.

### Example image

The image below shows a ceiling hatch where faulty installation has resulted in a strong draft.



## Moisture & water damage

### General information on moisture & water damage

It is often possible to detect moisture and water damage in a house by using an infrared camera. This is partly because the damaged area has a different heat conduction property and partly because it has a different thermal capacity to store heat than the surrounding material.

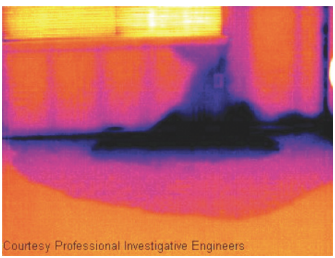
### To keep in mind

Many factors can come into play as to how moisture or water damage will appear in an infrared image.

For example, heating and cooling of these parts takes place at different rates depending on the material and the time of day. For this reason, it is important that other methods are used as well to check for moisture or water damage.

### Example image

The image below shows extensive water damage on an external wall where the water has penetrated the outer facing because of an incorrectly installed window ledge.



## Faulty contact in socket

### General information on faulty contact in sockets

Depending on the type of connection a socket has, an improperly connected wire can result in local temperature increase. This temperature increase is caused by the reduced contact area between the connection point of the incoming wire and the socket , and can result in an electrical fire.

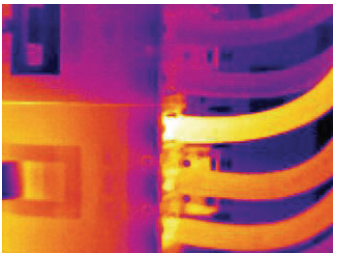
### To keep in mind

A socket's construction may differ dramatically from one manufacturer to another. For this reason, different faults in a socket can lead to the same typical appearance in an infrared image.

Local temperature increase can also result from improper contact between wire and socket, or from difference in load.

### Example image

The image below shows a connection of a cable to a socket where improper contact in the connection has resulted in local temperature increase.



## Oxidized socket

### General information on oxidized sockets

Depending on the type of socket and the environment in which the socket is installed, oxides may occur on the socket's contact surfaces. These oxides can lead to locally increased resistance when the socket is loaded, which can be seen in an infrared image as local temperature increase.

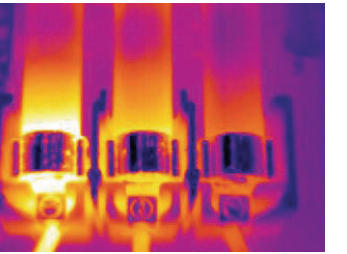
### To keep in mind

A socket's construction may differ dramatically from one manufacturer to another. For this reason, different faults in a socket can lead to the same typical appearance in an infrared image.

Local temperature increase can also result from improper contact between a wire and socket, or from difference in load.

### Example image

The image below shows a series of fuses where one fuse has a raised temperature on the contact surfaces against the fuse holder. Because of the fuse holder's blank metal, the temperature increase is not visible there, while it is visible on the fuse's ceramic material.



## Customer help

For customer help, visit:

*http://flir.custhelp.com*

To submit a question to the customer help team, you must be a registered user. It only takes a few minutes to register online. If you only want to search the knowledge-base for existing questions and answers, you do not need to be a registered user.

When you want to submit a question, make sure that you have the following information to hand:

- The camera model
- The camera serial number
- The communication protocol, or method, between the camera and your PC (for example, Ethernet, USB™, or FireWire™)
- Operating system on your PC
- Microsoft® Office version
- Full name, publication number, and revision number of the manual

This figure shows the welcome page of FLIR Systems customer help site:

## Need more information?

### Documentation

For complete documentation, see the User Documentation CD-ROM.

### User-to-user forums

Exchange ideas, problems, and infrared solutions with fellow thermographers around the world in our user-to-user forums. To go to the forums, visit:

*http://www.infraredtraining.com/community/boards/*

### Training

To read about infrared training, visit:

*http://www.infraredtraining.com*

en-US

# Español



**Renuncia legal**

Todos los productos fabricados por FLIR Systems están garantizados frente a defectos de material y de mano de obra durante un periodo de un (1) año desde la fecha de entrega de la compra original, siempre que dichos productos se encuentren en condiciones normales de almacenaje, uso y servicio, y de acuerdo con las instrucciones facilitadas por FLIR Systems.

Todos los productos no fabricados por FLIR Systems incluidos en los sistemas entregados por FLIR Systems al comprador original están cubiertos únicamente por la garantía del proveedor en cuestión, si la tuvieran, y FLIR Systems no se hace responsable en absoluto de dichos productos.

La garantía es aplicable únicamente al comprador original y no es transferible. Esta garantía no cubre ningún producto que haya estado sometido a usos indebidos, negligencia, accidentes o condiciones de funcionamiento fuera de lo normal. Los consumibles se excluyen de la garantía.

En caso de defecto en un producto cubierto por esta garantía, no debe seguir utilizando dicho producto para evitar daños adicionales. El comprador informará de inmediato de cualquier defecto a FLIR Systems o, de lo contrario, esta garantía no será aplicable.

FLIR Systems, según estime oportuno, reparará o sustituirá el producto defectuoso, sin cargo alguno, si tras la inspección se comprueba que el defecto se encuentra en el material o la mano de obra y siempre que se devuelva a FLIR Systems dentro del período de un año mencionado anteriormente. FLIR Systems no asume otras obligaciones ni responsabilidades con respecto a los defectos, aparte de las expresadas anteriormente en esta garantía.

No existen otras garantías, ni expresas ni implícitas. FLIR Systems rechaza específicamente las garantías implícitas de adecuación para la comercialización e idoneidad para un fin concreto.

No se podrá responsabilizar a FLIR Systems de ninguna pérdida o daño directo, indirecto, especial, incidental o consecuente, ya sea de acuerdo con un contrato, un agravio o cualquier otra teoría legal.

**Copyright**

© FLIR Systems, 2008. Todos los derechos reservados en todo el mundo. Queda prohibida la reproducción, transmisión, trascripción o traducción total o parcial del software, incluido el código fuente, a cualquier idioma o lenguaje informático, sea cual sea su forma y el medio utilizado para ello, ya sea éste un medio electrónico, magnético, óptico, manual o de otro tipo, sin el previo consentimiento por escrito de FLIR Systems.

No se podrá copiar, fotocopiar, reproducir, traducir ni transmitir total o parcialmente este manual por cualquier medio electrónico o forma legible por máquinas sin el consentimiento previo por escrito de FLIR Systems.

Los nombres y marcas que aparecen en los productos mencionados en el presente documento son marcas comerciales registradas o marcas comerciales de FLIR Systems o de sus subsidiarias.

Todas las demás marcas comerciales, nombres comerciales o nombres de empresa mencionados se utilizan sólo con fines identificativos y son propiedad de sus respectivos propietarios.

**Control de calidad**

El sistema de gestión de la calidad bajo el que se desarrollan y fabrican estos productos ha sido certificado de acuerdo con el estándar ISO 9001.

FLIR Systems propugna una política de continuo desarrollo; por ello, se reserva el derecho a realizar los cambios y mejoras oportunos en cualquiera de los productos descritos en este manual sin previo aviso.

**Patentes**

Este producto se encuentra protegido por patentes, patentes de diseño, patentes pendientes o patentes de diseño pendientes. Consultar el listado completo en el manual de referencia del CD-ROM.

**Advertencias**

Este equipo genera, emplea e irradia energía de radiofrecuencia y en caso de no utilizarse o instalarse de conformidad con el manual de instrucciones, puede interferir en las radiocomunicaciones. Tras realizar las pruebas correspondientes, el equipo respeta los límites establecidos para la Clase A de dispositivos informáticos, según el Subapartado J del Apartado 15 de la Normativa de FCC, establecida con el fin de proporcionar la protección adecuada ante las interferencias en caso de funcionamiento en entornos comerciales. El funcionamiento del equipo en el entorno doméstico puede originar interferencias. En tal caso, será responsabilidad del usuario, según su propio criterio, tomar las medidas oportunas para corregir las interferencias.

(Aplicable únicamente a cámaras con puntero láser): No dirija la vista directamente al rayo láser. El rayo láser puede causar irritación ocular.

No desmonte ni realice modificaciones en la batería. La batería contiene dispositivos de seguridad y protección que, en caso de resultar dañados, pueden provocar el sobrecalentamiento de la misma, así como una explosión o incendio.

En caso de que la batería presente una fuga y le entre líquido en los ojos, no se los frote. Enjuágueselos bien con agua y solicite asistencia médica de inmediato. De lo contrario, el fluido de la batería puede ocasionarle graves lesiones en los ojos.

No intente volver a cargar la batería en caso de que no se haya cargado en el tiempo de carga establecido. De lo contrario, puede producirse el sobrecalentamiento de la batería y originar explosiones o incendios.

Para descargar la batería, utilice exclusivamente el equipo adecuado. En caso de no utilizar el equipo adecuado, puede producirse una disminución del rendimiento o de la vida útil de la batería. En caso de no utilizar el equipo adecuado, puede originarse un flujo de corriente inadecuado de la batería. Esto puede causar el sobrecalentamiento de la batería, además de explosiones y daños personales.

Lea atentamente las Hojas de datos de seguridad material y las placas de advertencia de los embalajes antes de utilizar los líquidos. Los líquidos pueden ser peligrosos.

**Precauciones**

No dirija la cámara de infrarrojos (con o sin la tapa de la lente) hacia fuentes potentes de energía; por ejemplo, dispositivos que emitan radiaciones de láser o el sol. Puede originar consecuencias no deseadas sobre la precisión de la cámara. También puede dañar el detector de la cámara.

No utilice la cámara a temperaturas superiores a +50 °C, en caso de no especificarse de otro modo en la sección de datos técnicos. Las temperaturas elevadas pueden provocar daños en la cámara.

(Aplicable únicamente a cámaras con puntero láser): Cuando no lo esté utilizando, proteja siempre el puntero láser con la tapa protectora.

No conecte las baterías a la clavija de encendedor del coche.

No conecte el polo positivo ni el polo negativo de las baterías entre sí ni a ningún objeto metálico, como cables.

No arroje agua dulce o salada sobre la batería ni permita que se moje.

No realice orificios en la batería con ningún tipo de objeto. No golpee la batería con un martillo. No se suba sobre la batería, ni permita que ésta reciba impactos o golpes violentos.

No arroje la batería al fuego, ni la coloque en proximidad con el fuego o bajo la luz directa del sol. En caso de producirse el sobrecalentamiento de la batería, el equipo de seguridad integrado se activa y puede detener el proceso de carga de la batería. En caso de producirse el sobrecalentamiento de la batería, puede resultar dañado el equipo de seguridad, lo que puede originar un mayor sobrecalentamiento, daños o la combustión de la batería.

No arroje al fuego la batería ni trate de aumentar su temperatura mediante una fuente de calor.

No arroje al fuego la batería, ni la coloque en proximidad con el fuego, hornos o zonas con temperaturas elevadas.

No realice soldaduras directamente sobre la batería.

No utilice la batería en caso de que al usarla, cargarla o guardarla, desprenda un olor inusual, esté caliente, su color se haya modificado o presente un estado fuera de lo habitual. Póngase en contacto con su proveedor en caso de producirse cualquiera de estos problemas.

Para cargar la batería, utilice exclusivamente el cargador especificado.

El rango de temperatura a la que se puede cargar la batería es de entre ±0 °C y +45 °C. En caso de cargar la batería a temperaturas que se encuentren fuera de este rango, puede producirse un sobrecalentamiento de la batería o puede romperse. Además, puede disminuir el rendimiento o la vida útil de la batería.

El rango de temperatura a la que se puede descargar la batería es de entre –15 °C y +50 °C. El uso de la batería a temperaturas que se encuentren fuera de este rango puede provocar una disminución del rendimiento o de la vida útil de la batería.

En caso de que la batería esté desgastada, aplique material aislante en los polos antes de desecharla (cinta adhesiva o similares).

No aplique disolventes o líquidos similares sobre la batería, los cables u otros componentes. Podrían originarse daños.

Tenga cuidado al limpiar la lente de infrarrojos. El revestimiento antirreflectante de la lente es delicado.

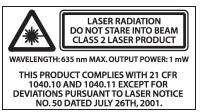
No limpie la lente de infrarrojos aplicando demasiada presión. Esto podría dañar el revestimiento antirreflectante.

## Eliminación de residuos electrónicos

Como en el caso de la mayoría de los materiales electrónicos, este equipo debe desecharse de forma no perjudicial para el medio ambiente y en conformidad con la normativa vigente sobre residuos electrónicos. Si desea información adicional, póngase en contacto con el representante de FLIR Systems más cercano.

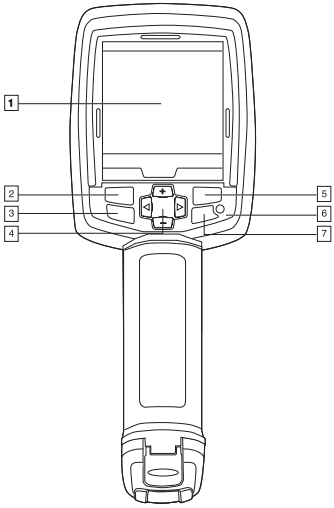
## Placas de advertencia sobre el láser

La cámara incluye una placa de advertencia sobre el láser con la siguiente información:

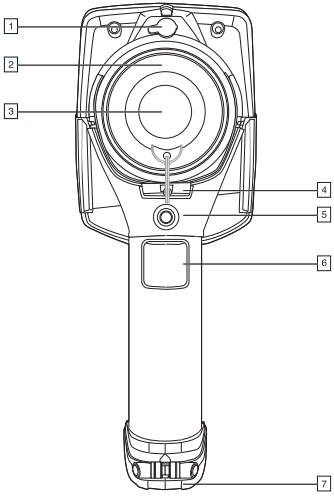

LASER RADIATION
DO NOT STARE INTO BEAM
CLASS 2 LASER PRODUCT
WAVELENGTH: 635 nm MAX. OUTPUT POWER: 1 mW
THIS PRODUCT COMPLIES WITH 21 CFR 1040.10 AND 1040.11 EXCEPT FOR DEVIATIONS PURSUANT TO LASER NOTICE NO. 50 DATED JULY 26TH, 2001.

Longitud de onda: 635 nm. Potencia máx. de salida: 1 mW.

Este producto es conforme a 21 CFR 1040.10 y 1040.11 a excepción de las desviaciones sujetas a la Notificación sobre láser n.º 50, con fecha del 26 de julio de 2001.




**1** Pantalla
**2** Botón de selección izquierdo (Menú)
**3** Botón Cámara/imagen
**4** Mando de navegación
**5** Botón de selección derecho (Man./Auto.)
**6** Indicador de alimentación
**7** Botón de encendido y apagado




**1** Puntero láser (con protección para la lente)
**2** Lente de infrarrojos
**3** Protección para la lente
**4** Montura para trípode
**5** Botón de disparo superior para utilizar el puntero láser
**6** Botón de disparo inferior para guardar la imagen
**7** Tapa del compartimento de la batería

## Lea esta sección primero

### Enfoque

Para enfocar la cámara, gire la anilla de enfoque de la lente de infrarrojos en el sentido de las agujas del reloj o en el sentido contrario.

### Ajuste automático de la cámara

Antes de comenzar la inspección, es importante llevar a cabo el ajuste automático de la imagen. Normalmente, una imagen ajustada automáticamente proporciona buenos resultados. El modo manual le permitirá centrarse en un detalle en concreto, pero este modo es más avanzado.

- Sí en la esquina inferior derecha de la pantalla aparece **M**, presione el botón **Man./Auto.** una vez para ajustar la imagen automáticamente y una vez más para ajustar la imagen manualmente.
- Si en la esquina inferior derecha de la pantalla aparece **A**, la imagen ya está ajustada automáticamente y se ajustará por sí misma según el objeto de la imagen.

### Utilización del puntero láser

Para utilizar el puntero láser, retire la protección de la lente y pulse el botón de disparo superior de la cámara. El puntero láser se apagará al soltar el botón de disparo.

### Almacenamiento de imágenes

Para guardar una imagen, presione y suelte el botón de disparo inferior de la cámara.

### Aspectos que debe tener en cuenta

- Los objetos pulidos o brillantes pueden aparecer como fríos o calientes en la cámara, dependiendo de los demás objetos que estén reflejando. Los paneles de cristal, por ejemplo, actúan como "espejos" y siempre reflejan otros objetos.
- Evite la luz directa del sol sobre los detalles que esté termografiando.
- Diferentes tipos de fallos, como los de edificios en construcción, pueden resultar en el mismo tipo de imágenes infrarrojas.

# Deficiencias de aislamiento

## Información general sobre las deficiencias de aislamiento

Las deficiencias de aislamiento pueden ser consecuencia de que el aislamiento pierda volumen con el transcurso del tiempo y ya no llene por completo el hueco del marco de una pared.

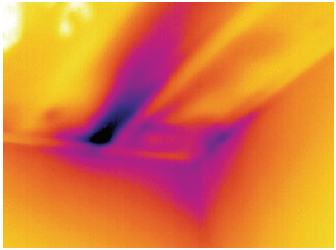
Una cámara de infrarrojos permite observar estas deficiencias de aislamiento porque tienen una capacidad diferente para conducir el calor que las secciones con un aislamiento instalado correctamente, y/o muestran la zona en la que el aire penetra en el edificio.

## Aspectos que debe tener en cuenta

Al realizar la termografía de un edificio, la diferencia de temperatura entre el interior y el exterior debe ser de al menos 10°C (18°F). Los tachonados, las tuberías de agua, las columnas de cemento y componentes similares pueden tener el aspecto de deficiencias de aislamiento en las imágenes de infrarrojos. También pueden producirse diferencias menores de forma natural.

## Imagen de ejemplo

En la siguiente imagen, se observa un tejado plano cuyo aislamiento es deficiente. Debido al aislamiento insuficiente, el aire ha penetrado en el tejado plano, que en consecuencia ha asumido su aspecto característico en la imagen de infrarrojos.



# Corrientes de aire

## Información general sobre las corrientes de aire

Las corrientes de aire se detectan bajo los rodapies, alrededor de los marcos de puertas y ventanas y sobre los techos. Normalmente es posible observar este tipo de corriente de aire con una cámara de infrarrojos, dado que un flujo de aire más frío enfría la superficie que lo rodea.



## Aspectos que debe tener en cuenta

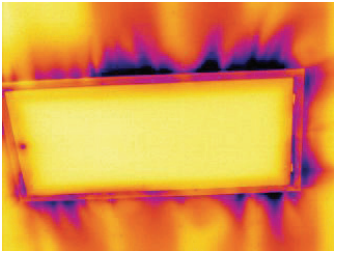
Al investigar las corrientes de aire de una casa, debe haber presión subatmosférica en ella. Cierre todas las puertas, ventanas y conductos de ventilación y deje funcionar el extractor de la cocina durante un tiempo antes de capturar las imágenes de infrarrojos.

Normalmente una imagen de infrarrojos de una corriente de aire muestra un patrón de corriente típico. En la siguiente imagen se observa claramente dicho patrón de flujo.

Tenga también en cuenta que las corrientes de aire pueden permanecer ocultas por el calor que desprendan los calefactores cerca de los rodapies.

## Imagen de ejemplo

La imagen muestra una trampilla de techo en la que una instalación incorrecta ha provocado una corriente de aire importante.



## Daños por agua y humedad

### Información general sobre los daños por agua y humedad

A menudo es posible detectar los daños por agua y humedad de una casa mediante una cámara de infrarrojos. En parte se debe a que la zona dañada tiene una capacidad diferente para conducir el calor y en parte porque tiene una capacidad diferente para almacenarlo, en comparación con el material que la rodea.

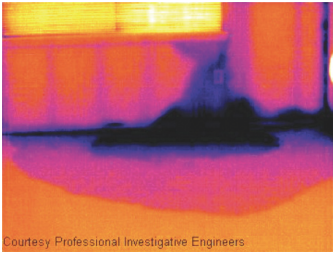
### Aspectos que debe tener en cuenta

Hay muchos factores que pueden influir en el modo en el que los daños por agua o humedad aparecerán en una imagen de infrarrojos.

Por ejemplo, el calentamiento y la refrigeración de estas partes se da a diferentes velocidades, dependiendo del material y de la hora del día. Por este motivo, es importante utilizar otros métodos adicionales para comprobar los daños por agua o humedad.

### Imagen de ejemplo

La imagen siguiente muestra graves daños por agua en un muro exterior en el que el agua ha penetrado por la cara exterior debido a un alféizar instalado de forma incorrecta.




## Contacto defectuoso en un conector

### Información general sobre contactos defectuosos en los conectores

Según el tipo de conexión que tenga un conector, un cable conectado de forma incorrecta puede provocar un aumento de la temperatura local. El aumento de la temperatura se debe a que la zona de contacto entre el cable de entrada y el punto de conexión del conector es reducida, y esto puede provocar un incendio eléctrico.

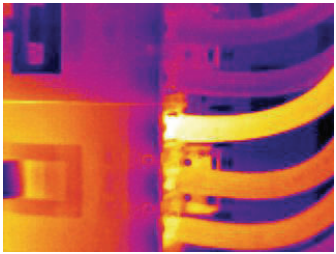
### Aspectos que debe tener en cuenta

La estructura de un conector puede ser totalmente distinta de un fabricante a otro. Por lo tanto, distintos fallos de un conector pueden mostrar un aspecto similar en una imagen de infrarrojos.

Los aumentos de la temperatura local también pueden ser consecuencia de un contacto incorrecto entre el cable y el conector, o bien de una diferencia de carga.

### Imagen de ejemplo

La siguiente imagen muestra una conexión de un cable a un conector en la que un contacto incorrecto ha provocado un aumento de la temperatura local.



# Conector oxidado

## Información general sobre conectores oxidados

Dependiendo del tipo de conector y del entorno en el que esté instalado, es posible que se genere óxido en las superficies de contacto del conector. El óxido puede provocar un aumento de la resistencia local cuando el conector esté cargado, lo que puede observarse en una imagen de infrarrojos como un aumento de la temperatura local.



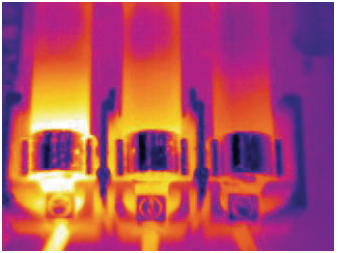
## Aspectos que debe tener en cuenta

La estructura de un conector puede ser totalmente distinta de un fabricante a otro. Por lo tanto, distintos fallos de un conector pueden mostrar un aspecto similar en una imagen de infrarrojos.

Los aumentos de la temperatura local también pueden ser consecuencia de un contacto incorrecto entre el cable y el conector, o bien de una diferencia de carga.

## Imagen de ejemplo

La siguiente imagen muestra una serie de fusibles en la que uno de ellos tiene una temperatura elevada en las superficies de contacto con el hueco del fusible. Dado que el hueco del fusible es de metal no pintado, el aumento de temperatura no es visible en él, mientras que sí lo es en el material de cerámica del fusible.



## Servicio de asistencia al cliente

En caso de requerir asistencia, visite esta página:

*http://flir.custhelp.com*

Deberá registrarse como usuario antes de realizar cualquier consulta al equipo de asistencia al cliente. El registro en línea se realiza en escasos minutos. Si sólo desea consultar la base de datos que contiene las preguntas y respuestas existentes, no es necesario que se registre como usuario.

Cuando desee realizar una consulta, asegúrese de tener a mano los siguientes datos:

- El modelo de la cámara
- El número de serie de la cámara
- El protocolo o el método de comunicación entre la cámara y su PC (p. ej., Ethernet, USB™, o FireWire™)
- El sistema operativo de su PC
- La versión de Microsoft® Office
- El nombre completo, el número de publicación y el número de revisión del manual

La siguiente ilustración muestra la página de inicio del sitio de asistencia al cliente de FLIR Systems:

## ¿Necesita información adicional?

### Documentación

Si desea ver la documentación completa, consulte el CD-ROM de documentación para el usuario.

### Foros de usuarios

Comparta sus ideas, problemas y soluciones en materia de infrarrojos con termógrafos de todo el mundo en nuestros foros de usuarios. Para acceder a los foros, visite esta página:

*http://www.infraredtraining.com/community/boards/*

### Formación

Si desea información adicional acerca de la formación sobre infrarrojos, consulte esta página:

*http://www.infraredtraining.com*

es-ES

# Suomi



**Lakitiedote**

Kaikilla FLIR Systems-yhtiön tuotteilla on materiaali- ja valmistusviat kattava yhden (1) vuoden takuu alkuperäisestä ostopäivästä lukien edellyttäen, että kyseiset tuotteet on varastoitu ja niitä on käytetty normaalisti niiden ohjeiden mukaan, jotka FLIR Systems on antanut.

Kaikilla muiden kuin FLIR Systems-yhtiön valmistamilla tuotteilla, jotka FLIR Systems on toimittanut alkuperäisostajalle, on vain kyseisen tuotteen valmistajan sille myöntämä takuu eikä FLIR Systems vastaa kyseisistä tuotteista.

Takuu koskee ainoastaan alkuperäisostajaa, eikä sitä voida siirtää. Takuu ei koske väärinkäytön, laiminlyönnin tai onnettomuuden kohteeksi joutuneita tai poikkeuksellisille käyttöolosuhteille altistuneita tuotteita. Takuu ei koske kulutusosia.

Mikäli tuotteessa havaitaan tämän takuun kattava vika, tuotteen käyttö on lopetettava lisävaurioiden ehkäisemiseksi. Ostajan tulee tehdä FLIR Systems-yhtiölle ilmoitus havaituista vioista viipymättä. Muussa tapauksessa takuu raukeaa.

FLIR Systems voi harkintansa mukaan joko korjata tai korvata viallisen tuotteen maksutta, jos vika liittyy valmistusmateriaaleihin tai työhön ja edellyttäen, että viallinen tuote toimitetaan FLIR Systems -yhtiölle mainitun yhden vuoden kuluessa. Edellä on mainittu kaikki FLIR Systems -yhtiötä koskevat vikoihin liittyvät velvoitteet.

Muita nimenomaisia tai oletettuja takuita ei ole. FLIR Systems erityisesti sanoutuu irti kaikista oletetuista takuista, jotka koskevat tuotteen soveltuvuutta myyntiin tai tiettyyn tarkoitukseen.

FLIR Systems ei vastaa mistään suorasta, välillisestä, satunnaisesta tai erityisestä vahingosta huolimatta siitä, johtuuko vahinko sopimuksen tai oikeuden loukkauksesta tai muusta oikeudellisesta syystä.

**Tekijänoikeudet**

© FLIR Systems, 2008. Kaikki oikeudet pidätetään maailmanlaajuisesti. Mitään ohjelmiston osia, mukaan lukien lähdekoodi, ei saa kopioida edes osittain, siirtää, kääntää toiselle kielelle tai ohjelmointikielelle missään muodossa, esimerkiksi sähköisesti, magneettisesti, optisesti tai muulla tavoin ilman FLIR Systems-yhtiön kirjallista ennakkolupaa.

Tämän oppaan valokopioiminen, monistaminen, kääntäminen tai siirtäminen sähköiseen tai koneellisesti luettavaan muotoon on kielletty ilman FLIR Systems -yhtiön kirjallista suostumusta.

Tässä julkaisussa esiintyvien tuotteiden nimet ja merkit ovat joko FLIR Systems -yhtiön ja/tai sen tytäryhtiöiden rekisteröityjä tavaramerkkejä tai tavaramerkkejä.

Kaikki muut tavaramerkit, kauppanimet tai yritysten nimet, joihin tässä julkaisussa viitataan, on mainittu ainoastaan tunnistustarkoituksessa, ja ne ovat vastaavien haltijoidensa omaisuutta.

**Laatutakuu**

Laadunhallintajärjestelmä, jonka puitteissa nämä tuotteet on kehitetty ja valmistettu, on sertifioitu ISO 9001 -standardin mukaan.

FLIR Systems on sitoutunut jatkuvaan kehitykseen. Tästä syystä pidätämme oikeuden tehdä tässä oppaassa mainittuihin tuotteisiin muutoksia ja parannuksia ilman ennakkoilmoitusta.

**Patentit**

Tätä tuotetta suojaavat patentit, muotoilupatentit, patenttihakemukset tai muotoilupatenttihakemukset. Katso täydellinen lista cd-romilla olevasta käsikirjasta.

**Varoitukset**

Tämä laite muodostaa, käyttää ja voi säteillä suurtaajuusenergiaa. Jos sitä ei asenneta tai käytetä käyttöoppaan ohjeiden mukaan, se voi aiheuttaa häiriöitä radioviestinnälle. Tämä laite on testattu ja sen häiriösuojauksen on todettu olevan luokan A mittalaitteille asetettujen rajojen sisällä FCC-määräysten (Federal Communications Commission) osan 15 alakohdan J mukaisesti käytettäessä laitetta yritystoiminnassa. Laiteen käyttö asutusalueilla aiheuttaa todennäköisiä häiriöitä, minkä vuoksi käyttäjän on omalla kustannuksellaan huolehdittava asianmukaisesta häiriösuojauksesta.

(Koskee vain laserosoittimella varustettuja kameroita:) Älä katso suoraan lasersäteeseen. Lasersäde voi ärsyttää silmiä.

Älä pura akkua tai tee sille muutoksia. Akussa on turva- ja suojamekanismeja, joiden vahingoittuminen aiheuttaa akun kuumenemisen, räjähdyksen tai syttymisen.

Jos akku vuotaa ja akkunestettä joutuu silmiisi, älä hankaa silmiäsi. Huuhtele silmät huolellisesti vedellä ja ota välittömästi yhteys lääkäriin. Muutoin akkuneste voi aiheuttaa vakavia vaurioita silmillesi.

Keskeytä akun lataus, jos se ei lataudu ilmoitetussa latausajassa. Jos akun lataamista jatketaan, se voi kuumentua, räjähtää tai syttyä.

Käytä akun purkamiseen ainoastaan siihen tarkoitettuja välineitä. Sopimattomien välineiden käyttö voi heikentää akun suorituskykyä ja lyhentää sen käyttöikää. Sopimattomien välineiden käyttö akku voi saada vääränlaista virtaa. Se voi aiheuttaa akun kuumenemisen tai räjähtämisen sekä henkilövahinkoja.

Varmista, että luet kaikki käyttöturvallisuustiedotteet ja säiliöiden varoitustarrat ennen akkunesteen käyttöä: neste voi olla vaarallista.

**Varoitukset**

Älä osoita infrapunakameralla (linssinsuojus päällä tai ei) voimakkaita energialähteitä, kuten esimerkiksi lasersäteilyä lähettäviä laitteita tai aurinkoa, kohden. Tämä voi vaikuttaa eitoivotusti kameran tarkkuuteen. Myös kameran tunnistin voi vaurioitua.

Älä käytä kameraa yli +50 °C (+122 °F) lämpötilassa, paitsi jos teknisten tietojen osiossa toisin määritellään. Korkea lämpötila voi vaurioittaa kameraa.

(Koskee vain laserosoittimella varustettuja kameroita:) Suojaa laserosoitin suojatulpalla, kun sitä ei käytetä.

Älä kytke akkuja suoraan auton savukkeensytyttimeen.

Älä yhdistä akun positiivista ja negatiivista napaa toisiinsa metalliesineellä (esimerkiksi johtimella).

Varo ettei akkuun joudu vettä tai suolavettä tai ettei se kastu muuten.

Älä tee akkuun reikiä millään välineellä. Älä lyö akkua vasaralla. Älä astu akun päälle tai iske tai kolauta sitä voimakkaasti.

Älä laita akkuja tuleen tai tulen läheisyyteen, tai suoraan auringonpaisteeseen. Kun akku kuumenee, sisäänrakennettu turvamekanismi käynnistyy ja voi keskeyttää akun latautumisen. Jos akku kuumenee, turvamekanismi voi vahingoittua, jolloin akku saattaa kuumentua lisää ja vaurioitua tai syttyä.

Älä laita akkua tuleen tai nosta akun lämpötilaa lämmittämällä sitä.

Älä laita akkua tuleen tai tulen, lieden tai muiden korkean lämpötilan omaavien paikkojen läheisyyteen.

Älä tee juotosta suoraan akkuun.

Jos akku haisee epätavalliselle, tuntuu kuumalle, vaihtaa väriä tai muotoa, tai on muuten epätavallisessa tilassa, älä käytä, lataa tai varastoi akkua. Jos jokin näistä ongelmista esiintyy, ota yhteys myyntikonttoriin.



Käytä akun lataamiseen vain sallittua akkulaturia.

Voit ladata akkua lämpötila-alueella ±0 °C - +45 °C (+32 °F - +113 °F). Jos lataat akkua muussa kuin tämän lämpötila-alueen lämpötilassa, se voi kuumentua tai rikkoutua. Myös akun suorituskyky voi heikentyä ja käyttöikä lyhentyä.

Voit purkaa akun lämpötila-alueella -15 °C - +50 °C (+5 °F - +122 °F). Akun käyttö muulla kuin tällä lämpötila-alueella voi heikentää akun suorituskykyä ja lyhentää sen käyttöikää.

Kun akku on käytetty loppuun, eristä navat esimerkiksi eristysnauhalla ennen sen hävittämistä.

Älä altista kameraa, johtoja tai muita osia liuottimille tai muille vastaaville nesteille. Ne voivat aiheuttaa vaurioita.

Ole varovainen puhdistaessasi infrapunalinssiä. Linssissä on herkkä heijastuksenestopinnoite.

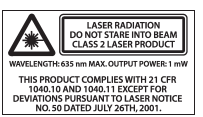
Älä puhdista infrapunalinssiä liian voimakkaasti. Se voi vahingoittaa heijastuksenestopinnoitetta.

## Elektronisen jätteen hävittäminen

Tämä laite on hävitettävä ympäristöystävällisesti ja voimassa olevien elektronista jätettä koskevien säädösten mukaisesti, kuten suurin osa elektronisista tuotteista. Kysy lisätietoja FLIR Systems -edustajaltasi.

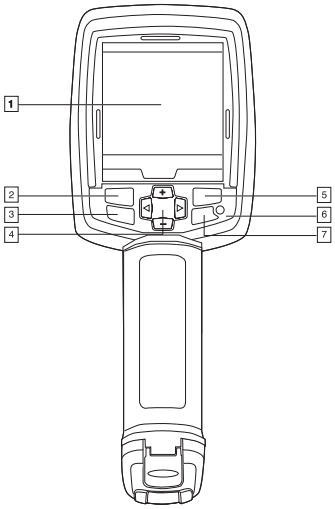
## Laservaroitustarra

Kameraan on kiinnitetty seuraava laservaroitustarra:

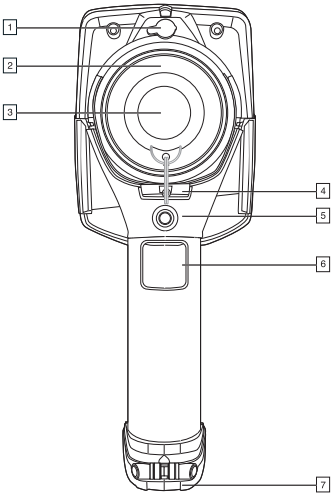

LASER RADIATION
DO NOT STARE INTO BEAM
CLASS 2 LASER PRODUCT
WAVELENGTH: 635 nm MAX. OUTPUT POWER: 1 mW
THIS PRODUCT COMPLIES WITH 21 CFR 1040.10 AND 1040.11 EXCEPT FOR DEVIATIONS PURSUANT TO LASER NOTICE NO. 50 DATED JULY 26TH, 2001.

Aallonpituus: 635 nm. Maksimilähtöteho: 1 mW.

Tämä tuote täyttää vaatimukset 21 CFR 1040.10 ja 1040.11, paitsi 26.6.2001 päivätyn Laser Notice nro 50 mukaisten poikkeusten osalta.




**1** Näyttö
**2** Vasen valintanäppäin (valikko)
**3** Kamera/kuvatiedosto-näppäin
**4** Nuolinäppäimet
**5** Oikea valintanäppäin (Man/Autom)
**6** Virran merkkivalo
**7** Virtakytkin




**1** Laserosoitin (ja sen suojus)
**2** Infrapunalinssi
**3** Linssinsuojus
**4** Kamerajalustan kiinnityskohta
**5** Laserosoittimen liipaisin (ylempi)
**6** Kuvan tallennuksen liipaisin (alempi)
**7** Akkukotelon takakansi

# Lue tämä ensin

## Tarkentaminen

Tarkenna kiertämällä optiikkaa myötä- tai vastapäivään.

## Kameran automaattinen säätö

Kuvan automaattinen säätö on tärkeä suorittaa ennen tutkimuksen aloittamista. Automaattisesti säädetty kuva on tavallisesti sopiva. Manuaalitilassa lämpötila-alueen voi säätää haluamakseen nuolinäppäimillä, mutta tämä tila on tarkoitettu kokeneille käyttäjille.



- Jos kirjain **M** näkyy näytön oikeassa alakulmassa, voit siirtyä automaattiseen säätöön painamalla **Man/Autom**-näppäintä kerran ja takaisin manuaaliseen säätöön painamalla näppäintä toisen kerran.
- Jos kirjain **A** näkyy näytön oikeassa alakulmassa, kuva on jo automaattisesti säädetty niin, että lämpötila-alueen säädöt ovat automaattisesti oikeat kuvauskohteen mukaan.

## Laserosoittimen käyttäminen

Kun haluat käyttää laserosoitinta, irrota sen linssinsuojus ja paina kameran ylempää liipaisinta. Laserosoitin kytkeytyy pois toiminnasta, kun vapautat liipaisimen.

## Kuvan tallentaminen

Kun haluat tallentaa kuvan, paina alempaa liipaisinta ja vapauta se.

## Muistettavaa

- Kiiltävät kohteet voivat näkyä kamerassa lämpiminä tai kylminä sen mukaan, mitä muita kohteita ne heijastavat. Esimerkiksi kiillotettuja kuparilevyjä voidaan käyttää lämpökuvauksessa peileinä, ja itse kuparilevyjen lämpötilaa ei silloin pystytä mittaamaan.
- Vältä suoraa auringonvaloa lämpökuvattavissa kohteissa.
- Erityyppiset viat, kuten rakennuksen rakenneviat, voivat tuottaa samantyyppisiä lämpökuvia.

## Lämpöeristyksen puutteet

### Yleisiä tietoja lämpöeristyksen puutteista

Lämpöeristyksen puutteet voivat johtua siitä, että eristeen tilavuus pienenee ajan kuluessa, eikä eriste siten enää täytä seinän eristetilaa kokonaan.

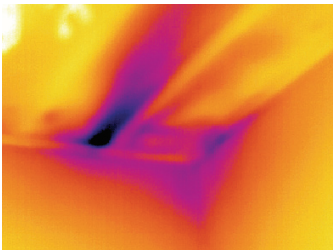
Lämpökameralla nämä eristyksen puutteet voidaan nähdä, koska niiden lämmönjohtavuus poikkeaa oikein asennetusta eristyksestä ja/tai ne ilmaisevat alueet, joissa ilma tunkeutuu rakennuksen runkoon.

### Muistettavaa

Kun rakennusta lämpökuvataan, sisä- ja ulkoilman lämpötilaeron tulisi olla vähintään 10 °C. Esimerkiksi seinien pystytuet, vesijohdot ja betonipalkit voivat muistuttaa lämpöeristyksen puutteita lämpökuvassa. Pieniä eroja voi olla myös luonnollisista syistä.

### Esimerkkikuva

Alla olevassa kuvassa näkyy huoneiston katossa oleva puutteellinen lämpöeristys. Puutteellisen lämpöeristyksen takia huoneiston kattoon on tunkeutunut ilmaa, joka näkyy lämpökuvassa tyypillisellä tavalla.



## Veto

### Yleisiä tietoja vedosta

Vetoa voi esiintyä esimerkiksi seinälevyjen alareunoissa, ovi- ja ikkunapuitteiden ympärillä ja sisäkaton reunoissa. Tämäntyyppinen veto on yleensä mahdollista nähdä lämpökameralla, koska viileä ilmavirta viilentää ympäröivää pintaa.

### Muistettavaa

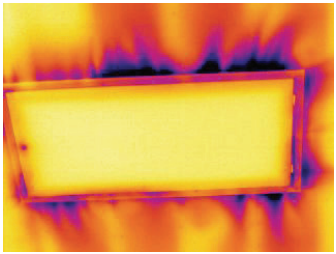
Kun rakennuksessa tutkitaan vetoa, rakennuksessa tulisi olla alipaine. Sulje kaikki ovet, ikkunat ja ilmastointikanavat ja käytä liesituuletinta jonkin aikaa ennen lämpökuvien ottamista.

Lämpökuvassa näkyy usein virtauskuvio. Tällainen virtauskuvio näkyy selvästi seuraavassa kuvassa.

Muista myös, että lämmityspatterien lämpö voi peittää vetoa.

### Esimerkkikuva

Alla olevassa kuvassa näkyy kattoluukku, jonka kohdalla puutteellinen eristys saa aikaan huomattavaa vetoa.



## Kosteus ja vesivahingot

### Yleisiä tietoja kosteudesta ja vesivahingoista

Kosteuden ja vesivahingot voi usein havaita rakennuksessa lämpökameran avulla. Tämä johtuu osittain siitä, että vahingoittuneen alueen lämmönjohtokyky ja lämmönvarauskyky ovat erilaisia kuin sitä ympäröivissä materiaaleissa.

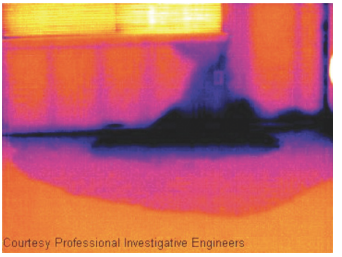
### Muistettavaa

Moni asia voi vaikuttaa siihen, miten kosteus tai vesi näkyy lämpökuvassa.

Kosteat tai vettyneet alueet esimerkiksi lämpenevät ja viilenevät eri nopeudella niiden materiaalin ja vuorokaudenajan mukaan. Siksi on tärkeää, että kosteuden ja vesivahinkojen tutkimisessa käytetään myös muita menetelmiä.

### Esimerkkikuva

Alla olevassa kuvassa näkyy laaja vesivahinko ulkoseinässä, jossa vesi on tunkeutunut ulkovuoraukseen väärin asennetun ikkunapellin takia.




## Viallinen kontakti seinärasiassa

### Yleisiä tietoja seinärasioiden viallisista kontakteista

Joissain seinärasiatyypeissä väärin kytketty johdin aiheuttaa paikallista lämpötilan nousua. Tämä lämpötilan nousu johtuu liian pienestä kontaktialueesta johtimen ja seinärasian kontaktipisteen välillä ja voi aiheuttaa sähköpalon.

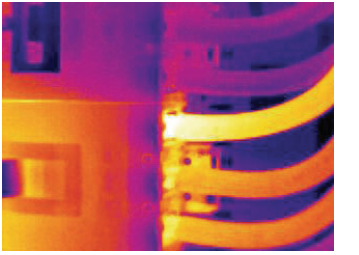
### Muistettavaa

Eri valmistajien seinärasiat voivat olla rakenteeltaan hyvin erilaisia. Siksi erilaiset viat seinärasioissa voivat näyttää tyypillisesti samanlaisilta lämpökuvassa.

Paikallinen lämpötilan nousu voi aiheutua myös johtimen ja seinärasian välisestä huonosta kontaktista tai erilaisesta kuormituksesta.

### Esimerkkikuva

Alla olevassa kuvassa näkyy seinärasiaan kytketty johdin, jonka huono kontakti on aiheuttanut paikallista lämpötilan nousua.



## Hapettunut kontaktipinta

### Yleisiä tietoja hapettuneista kontaktipinnoista

Seinärasian tyyppi ja rasian asennusympäristö voivat aiheuttaa sen, että seinärasian kontaktipinnat hapettuvat. Hapettuminen voi seinärasiaa kuormitettaessa lisätä vastusta paikallisesti, ja tämä näkyy lämpökuvassa paikallisena lämpötilan nousuna.

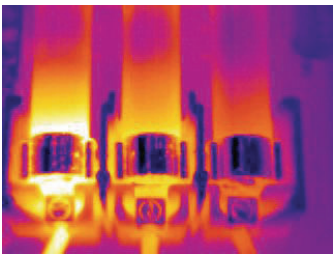
### Muistettavaa

Eri valmistajien seinärasiat voivat olla rakenteeltaan hyvin erilaisia. Siksi erilaiset viat seinärasioissa voivat näyttää tyypillisesti samanlaisilta lämpökuvassa.

Paikallinen lämpötilan nousu voi aiheutua myös johtimen ja seinärasian välisestä huonosta kontaktista tai erilaisesta kuormituksesta.

### Esimerkkikuva

Alla olevassa kuvassa näkyy sulakesarja, jossa lämpötila on noussut yhden sulakkeen kontaktipinnan ja sulakepidikkeen välisessä kontaktissa. Sulakepidikkeen kiiltävässä metallipinnassa lämpötilan nousu ei näy, mutta sulakkeen keraamisessa materiaalissa se näkyy.



## Asiakastuki

Asiakastuen internet-osoite:

*http://flir.custhelp.com*

Voidaksesi lähettää tiedustelun asiakastukeen, sinun on rekisteröidyttävä käyttäjäksi. Verkkopalveluun rekisteröityminen kestää vain muutamia minuutteja. Jos haluat vain etsiä kysymyksiä ja vastauksia tietopankista, rekisteröitymistä ei tarvita.

Halutessasi kysyä jotakin, pidä seuraavat tiedot saatavilla:

- Kameran malli
- Kameran sarjanumero
- Kameran ja käyttämäsi PC:n välinen liikennekäytäntö tai -tapa (esimerkiksi Ethernet, USB™ tai FireWire™)
- Käyttämäsi PC:n käyttöjärjestelmä
- Microsoft® Office-ohjelmiston versio
- Käsikirjan koko nimi, julkaisunumero ja tarkastusnumero

Kuvassa näkyy FLIR Systemsin asiakastuen pääsivu:

## Lisätietoja:

### Julkaisut

Katso kaikkia julkaisuja käyttäjän julkaisujen cd-romilta.

### Käyttäjienväliset keskustelupalstat

Jaa ideoita, ongelmia ja infrapunaratkaisuja muiden, ympäri maailmaa olevien lämpökamerakuvaajien kanssa käyttäjienvälisillä keskustelupalstoilla. Keskustelupalstojen osoite:

*http://www.infraredtraining.com/community/boards/*



### Koulutus

Lisätietoja infrapunakoulutuksesta:

*http://www.infraredtraining.com*

# Français



**Clause légale**

Tous les produits fabriqués par FLIR Systems sont garantis contre les vices de matériaux et de fabrication pour une période d'un an à compter de la date de livraison du produit original, à condition que ces produits fassent l'objet d'une utilisation, d'une maintenance et d'un conditionnement normaux, en accord avec les instructions de FLIR Systems.

Tous les produits qui ne sont pas fabriqués par FLIR Systems, et qui sont inclus dans les systèmes fournis par FLIR Systems à l'acquéreur initial, sont soumis à la garantie du fournisseur de ces produits, le cas échéant. FLIR Systems décline toute responsabilité envers de tels produits.

La garantie ne s'applique qu'à l'acquéreur initial du produit et n'est pas transmissible. Elle ne s'applique pas aux produits ayant fait l'objet d'une utilisation incorrecte, de négligence, d'accident ou de conditions anormales d'exploitation. Les composants d'extension sont exclus de la garantie.

En cas de défaut d'un produit couvert par cette garantie, il convient d'interrompre son utilisation afin d'éviter tout dommage supplémentaire. L'acquéreur doit, dans les meilleurs délais, signaler à FLIR Systems tous les défauts, faute de quoi la présente garantie ne s'appliquera pas.

FLIR Systems s'engage à réparer ou à remplacer (selon son choix) le produit défectueux, sans frais supplémentaires, si lors de l'inspection il s'avère que le produit présente des vices de matériaux ou de fabrication et à condition qu'il soit retourné à FLIR Systems dans ladite période d'un an. FLIR Systems refuse toute prise d'obligation ou de responsabilité pour les défauts autres que ceux indiqués ci-dessus.

Aucune autre garantie n'est exprimée ou implicite. FLIR Systems décline toute responsabilité quant aux garanties implicites de qualité marchande ou d'adéquation à un usage particulier.

FLIR Systems ne peut être tenu pour responsable des pertes ou dommages directs, indirects, spéciaux ou occasionnels, qu'ils soient basés sur un contrat, un délit civil ou toute autre théorie juridique.

**Copyright**

© FLIR Systems, 2008. Tous droits réservés dans le monde entier. Aucune partie du logiciel, notamment le code source, ne peut être reproduite, transmise, transcrite ou traduite dans aucune langue ou langage informatique sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, électronique, magnétique, optique, manuel ou autre, sans la permission expresse et écrite de FLIR Systems.

Aucune partie de ce manuel ne peut être copiée, photocopiée, reproduite, traduite ou transmise vers aucun support électronique ni sous aucun format lisible par une machine sans le consentement écrit de FLIR Systems.

Les noms et les marques qui apparaissent sur les produits mentionnés dans ce document sont des marques déposées ou des marques de FLIR Systems et/ou de ses filiales.

Les autres marques, noms commerciaux et noms de sociétés mentionnés dans ce document et appartenant à d'autres propriétaires, sont utilisés dans un but d'identification uniquement.

**Assurance qualité**

Le Système de gestion de la qualité utilisé lors du développement et de la fabrication de ces produits a été certifié ISO 9001.

FLIR Systems s'est engagé dans une politique de développement continu. Nous nous réservons par conséquent le droit de modifier et d'améliorer sans préavis les produits décrits dans ce manuel.

**Brevets**

Ce produit est protégé par des brevets, des brevets de conception, des brevets en instance ou des brevets de conception en instance. Reportez-vous au manuel de référence fourni sur le CD-ROM pour une liste complète.

**Avertissements**

Cet équipement génère, utilise et peut émettre de l'énergie par radiofréquence et s'il n'est pas installé et utilisé conformément au mode d'emploi, il peut provoquer des interférences avec les radiocommunications. Il a été testé et s'est avéré conforme aux restrictions d'un dispositif informatique de Classe A conformément à la sous-partie J de la partie 15 des règles FCC qui sont élaborées pour fournir une protection raisonnable contre de telles interférences en cas d'utilisation dans un environnement commercial. L'utilisation de cet équipement dans une zone résidentielle peut provoquer des interférences, auquel cas l'utilisateur devra prendre les mesures qui s'imposent, quelles qu'elles soient, à ses propres frais, pour corriger ces interférences.

(S'applique uniquement aux caméras avec pointeur laser.) Ne pas regarder directement dans le faisceau laser. Le faisceau laser peut provoquer une irritation des yeux.

Ne pas démonter ni modifier la batterie. La batterie contient des dispositifs de sécurité et de protection qui, s'ils sont endommagés, peuvent entraîner une surchauffe de la batterie ou provoquer une explosion ou une inflammation.

Si la batterie venait à fuir et que du fluide pénétrait dans vos yeux, ne vous frottez pas les yeux. Rincez abondamment avec de l'eau et consultez immédiatement un médecin. Le fluide de la batterie peut endommager vos yeux si vous ne le faites pas.

Ne continuez pas à charger la batterie si elle ne se recharge pas dans le temps de charge spécifié. Si vous continuez à charger la batterie, elle peut chauffer et provoquer une explosion ou une inflammation.

Utilisez uniquement l'équipement adéquat pour décharger la batterie. Si vous n'utilisez pas l'équipement adéquat, vous pouvez réduire les performances ou la longévité de la batterie. Si vous n'utilisez pas l'équipement adéquat, un flux de courant incorrect peut être alimenté vers la batterie. Ceci peut entraîner une surchauffe de la batterie ou provoquer une explosion et blesser des personnes.

Assurez-vous d'avoir lu toutes les fiches de données de sécurité (FDS) applicables et les étiquettes d'avertissement sur les contenants avant d'utiliser un liquide : les liquides peuvent être dangereux.

**Précautions**

Ne pointez pas la caméra infrarouge (avec ou sans cache) en direction de sources d'énergie intensives, par exemple des dispositifs qui émettent un rayonnement laser ou le soleil.

Ceci peut avoir un effet indésirable sur la précision de la caméra. Ceci peut également endommager le détecteur de la caméra.

Ne pas utiliser la caméra à une température supérieure à +50°C (+122°F), sauf indication contraire dans la section des données techniques. Des températures élevées peuvent endommager la caméra.

(S'applique uniquement aux caméras avec pointeur laser.) Protégez le pointeur laser avec le capuchon protecteur lorsque vous n'utilisez pas le pointeur laser.

Ne branchez pas les batteries directement sur l'allume-cigare d'une voiture.

Ne reliez pas les bornes positive et négative de la batterie l'une à l'autre avec un objet métallique (comme un fil).

Evitez toute projection d'eau ou d'eau salée sur la batterie, empêcher la batterie d'être exposée à l'eau.

Ne faites pas de trous dans la batterie à l'aide d'objets. Ne frappez pas sur la batterie avec un marteau. Ne piétinez pas la batterie et n'appliquez pas d'impacts ou de chocs forts sur celle-ci.



Ne mettez pas les batteries dans le feu ou près d'un feu, ne l'exposez pas à la lumière directe du soleil. Lorsque la batterie chauffe, l'équipement de sécurité intégré est stimulé et peut stopper le processus de chargement de la batterie. Si la batterie chauffe, l'équipement de sécurité peut être endommagé et ceci peut provoquer une surchauffe ou des dommages encore plus importants ou une inflammation de la batterie.

Ne posez pas la batterie sur une source de chaleur et n'augmentez pas la température de la batterie en la chauffant.

Ne placez pas la batterie sur ou près de sources de chaleur, de cuisinières ou de tout autre emplacement à températures élevées.

Ne pas souder directement sur batterie.

N'utilisez pas la batterie si, lorsque vous l'utilisez, la chargez ou la stockez, vous constatez une odeur inhabituelle, si la batterie est chaude, si elle change de couleur, de forme ou si vous remarquez un état inhabituel. Contactez votre agence commerciale si un ou plusieurs de ces problèmes se produit.

Utilisez uniquement un chargeur de batterie spécifié lorsque vous chargez la batterie.

La plage de température dans laquelle vous pouvez charger la batterie est comprise entre ±0°C et +45°C (+32°F à +113°F). Si vous chargez la batterie à des températures non comprises dans cette plage, vous encourrez le risque que la batterie surchauffe ou se casse. Ceci peut également réduire les performances ou la longévité de la batterie.

La plage de températures dans laquelle vous pouvez décharger la batterie est comprise entre –15°C et +50°C (+5°F à +122°F). L'utilisation de la batterie en dehors de cette plage de températures peut réduire les performances ou la longévité de la batterie.

Lorsque la batterie est usée, isolez les bornes à l'aide de bande adhésive ou de matériaux similaires avant de la jeter.

N'appliquez pas de solvants ou de liquides similaires à la caméra, aux câbles ou tout autre élément. Ceci peut provoquer des dommages.

Attention lorsque vous nettoyez l'objectif infrarouge. L'objectif est recouvert d'une couche antireflet délicate.

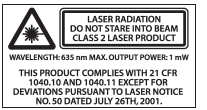
Ne nettoyez pas l'objectif infrarouge trop vigoureusement. Ceci peut endommager la couche antireflet.

## Elimination des déchets électroniques

Comme la plupart des produits électroniques, cet équipement doit être jeté de manière écologique et conformément aux réglementations en vigueur relatives aux déchets électroniques. Contactez votre représentant FLIR Systems pour plus de détails.

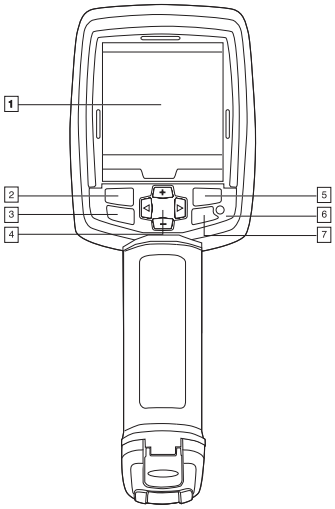
## Etiquette d'avertissement laser

Une étiquette d'avertissement de laser contenant les informations suivantes est collée sur la caméra :

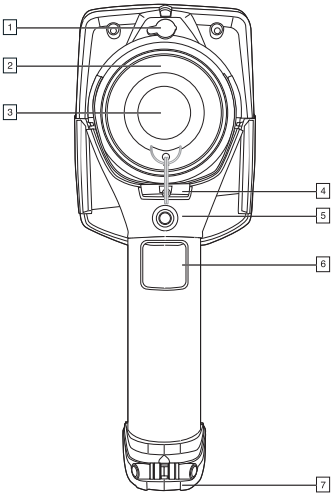

LASER RADIATION
DO NOT STARE INTO BEAM
CLASS 2 LASER PRODUCT
WAVELENGTH: 635 nm MAX. OUTPUT POWER: 1 mW
THIS PRODUCT COMPLIES WITH 21 CFR 1040.10 AND 1040.11 EXCEPT FOR DEVIATIONS PURSUANT TO LASER NOTICE NO. 50 DATED JULY 26TH, 2001.

Longueur d'onde : 635 nm. Puissance de sortie max. : 1 mW.

Ce produit est conforme aux normes 21 CFR 1040.10 et 1040.11, à l'exception de déviations conformément à la Notice Laser No. 50, datée du 26 juillet 2001.




**1** Ecran
**2** Bouton de sélection gauche (Menu)
**3** Bouton de rappel des images archivées en mémoire
**4** Touche de navigation
**5** Bouton de sélection droit (Man/Auto)
**6** Voyant d'alimentation
**7** Bouton MARCHE/ARRET




**1** Pointeur laser (avec cache)
**2** Objectif infrarouge
**3** Cache objectif
**4** Dispositif de montage du trépied
**5** Déclencheur supérieur permettant d'activer le pointeur laser
**6** Déclencheur inférieur permettant d'enregistrer une image
**7** Couvercle du compartiment batterie

## Important

### Mise au point

Pour effectuer la mise au point, tournez la bague de mise au point de l'objectif dans le sens des aiguilles d'une montre ou dans le sens contraire.

### Réglage automatique de la caméra

Avant de commencer votre inspection, il est important d'effectuer un réglage automatique de l'image. Cela permet en général de faire des images de bonne qualité. Le mode Manuel vous permet de cibler un détail particulier, mais il s'agit là d'un mode plus avancé.



- Si **M** s'affiche en bas à droite de l'écran, appuyez une fois sur le bouton **Man/ Auto** pour revenir au réglage automatique de l'image et une fois de plus pour revenir au réglage manuel.
- Si **A** s'affiche en bas à droite de l'écran, le réglage de l'image s'effectuera automatiquement selon l'objet apparaissant à l'image.

### Utilisation du pointeur laser

Pour utiliser le pointeur laser, retirez le cache et activez le déclencheur supérieur de la caméra. Le pointeur laser s'éteint lorsque vous relâchez le déclencheur.

### Sauvegarde d'une image

Pour sauvegarder une image, actionnez et relâchez le déclencheur inférieur de la caméra.

### Rappel

- Les objets brillants peuvent apparaître chauds ou froids sur la caméra, selon les autres objets qu'ils reflètent. Les vitres en verre, par exemple, agissent comme des miroirs et reflètent toujours d'autres objets.
- Evitez l'exposition directe aux rayons du soleil sur les composants que vous visez.
- De nombreux défauts, tels que ceux que l'on peut rencontrer dans le domaine du bâtiment, peuvent donner des signatures infrarouges similaires.

## Problèmes d'isolation

### Informations générales sur les problèmes d'isolation

Une perte du volume d'isolation peut survenir au cours du temps, la cavité dans le mur n'est alors plus complètement remplie ce qui entraîne une mauvaise isolation.

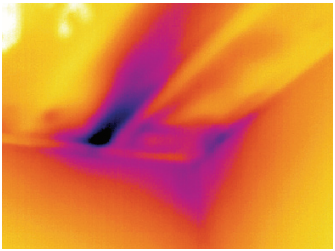
Une caméra infrarouge vous permet de voir ces problèmes d'isolation, la transmission de la chaleur étant alors différente des zones correctement isolées. Vous pourrez également voir les zones où l'air pénètre dans le bâtiment.

### Rappel

Lorsque vous effectuez la thermographie d'un bâtiment, une différence de température d'au moins 10 °C entre l'intérieur et l'extérieur, est requise. Les poutres, les conduites d'eau, les colonnes en béton et composants similaires peuvent se comporter comme un problème d'isolation sur une image infrarouge. De petites différences peuvent également survenir naturellement.

### Exemple

Sur l'image ci-dessous, un toit plat est mal isolé. En raison de cette isolation insuffisante, de l'air pénètre par le toit. La défaillance apparaît sous une forme caractéristique sur l'image infrarouge.



## Courants d'air

### Informations générales sur les courants d'air

Des courants d'air peuvent se former au niveau des plinthes, des chambranles des portes et fenêtres et de l'habillage du plafond. Il est souvent possible d'observer ce type de courant d'air avec une caméra infrarouge car les flux d'air froid refroidissent les surfaces environnantes.

### Rappel

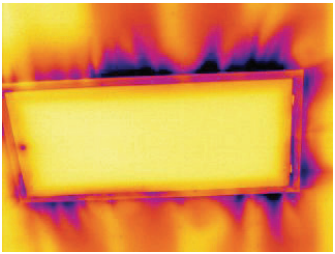
Lorsque vous testez l'étanchéité d'une maison, assurez vous d'être en légère dépression à l'intérieur. Fermez toutes les portes, les fenêtres et les conduits d'aération et faites fonctionner la hotte aspirante de votre cuisine quelque temps avant de prendre des images infrarouges.

Les courants d'air se traduisent souvent par une forme typique sur les images infrarouges. Cette forme est facilement identifiable sur la photo ci-dessous.

Notez aussi que les courants d'air peuvent être cachés par la chaleur dégagée par des plinthes électriques.

### Exemple

L'image ci-dessous montre une trappe de toiture. Des passages d'air sont induits par une mauvaise installation.



# Dégâts dus à l'humidité et à l'eau

## Informations générales sur les dégâts dus à l'humidité et à l'eau

Une caméra infrarouge permet bien souvent de détecter des dégâts dus à l'humidité et à l'eau dans une maison. Cela est dû au fait que les dégâts influent, d'une part, sur la transmission de la chaleur et d'autre part sur son stockage dans les matériaux.

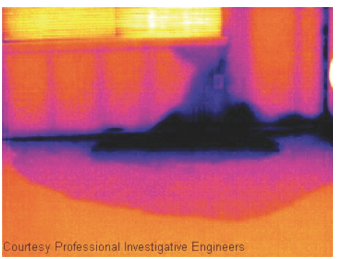
## Rappel

De nombreux facteurs peuvent influer sur la manière dont des dégâts dus à l'humidité et à l'eau transparaîtront sur une image infrarouge.

Par exemple, le réchauffement ou le refroidissement de ces zones peuvent se produire à des vitesses différentes suivant les matériaux et l'heure de la journée. Par conséquent, il est également important d'utiliser d'autres méthodes pour vérifier la présence de dégâts dus à l'humidité ou à l'eau.

## Exemple

L'image ci-dessous montre un important dégât des eaux sur un mur externe. L'eau s'est infiltrée derrière le parement extérieur, par suite d'une moulure de fenêtre mal installée.




# Mauvais contact au niveau de la prise

## Informations générales sur un mauvais contact au niveau des prises

Selon le type de raccordement d'une prise, un fil électrique mal raccordé peut entraîner une élévation localisée de la température. Cette hausse de la température est causée par la réduction de la zone de contact entre le fil d'arrivée et le point de raccordement de la prise, et peut occasionner un incendie d'origine électrique.

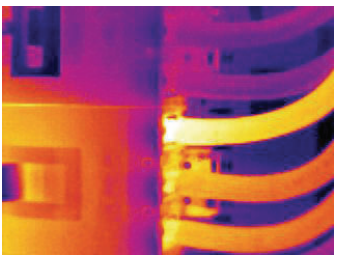
## Rappel

Le modèle de prise peut varier d'un fabricant à un autre. C'est pour cette raison que différents défauts sur une prise peuvent avoir la même apparence sur une image infrarouge.

Une hausse localisée de température peut également être causée par un mauvais contact entre le fil électrique et la prise.

## Exemple

L'image ci-dessous représente le raccord à vis d'un câble sur un disjoncteur où un mauvais contact a engendré une hausse localisée de la température.



## Prise oxydée

### Informations générales sur l'oxydation des contacts

Selon le type de prise et l'environnement dans lequel la prise est installée, il existe un risque d'oxydation des surfaces de contact. Cette oxydation peut localement entraîner une résistance plus importante lorsque la prise est chargée, ce qui, sur une image infrarouge, se traduit par une hausse localisée de la température.

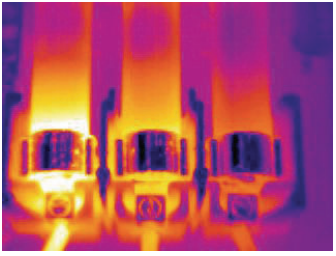
### Rappel

Le modèle de prise peut varier d'un fabricant à un autre. C'est pour cette raison que différents défauts sur une prise peuvent avoir la même apparence sur une image infrarouge.

Une hausse localisée de la température peut également être causée par un mauvais contact entre le fil électrique et la prise.

### Exemple

L'image ci-dessous représente plusieurs fusibles. L'un d'eux affiche une température élevée des surfaces de contact au niveau du berceau-support. Ce dernier étant en métal brillant, la hausse de température n'est pas visible à cet endroit mais au niveau de la cartouche céramique du fusible.



## Aide en ligne

Pour accéder à l'aide en ligne, allez sur le site :

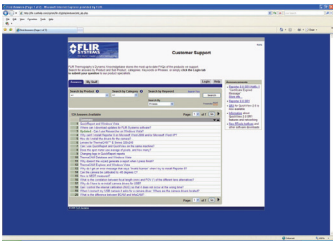
*http://flir.custhelp.com*

Pour soumettre une question à l'équipe du service d'aide en ligne, vous devez être inscrit en tant qu'utilisateur. Quelques minutes suffisent pour vous inscrire en ligne. Si vous souhaitez seulement consulter la base des connaissances à la recherche de questions et de réponses existantes, vous n'avez pas besoin d'être inscrit en tant qu'utilisateur.

Lorsque vous souhaitez soumettre une question, veillez à avoir les informations suivantes à portée de main :

- Le modèle de la caméra
- Le numéro de série de la caméra
- Le protocole de communication ou le mode de communication entre la caméra et votre PC (par exemple, Ethernet, USB™ ou FireWire™)
- Système d'exploitation de votre PC
- Version de Microsoft® Office
- Nom complet, numéro de publication et numéro de mise à jour du manuel

Cette figure représente la page d'accueil du site d'aide en ligne de FLIR Systems :



## Besoin de plus d'informations ?

### Documentation

Pour obtenir une documentation complète, reportez-vous à la Documentation Utilisateur du CD-ROM.

### Forums d'utilisateurs

Echangez vos idées, problèmes et solutions infrarouges avec des collègues thermographistes du monde entier dans nos forums d'utilisateurs. Pour accéder aux forums, allez sur le site :

*http://www.infraredtraining.com/community/boards/*



### Formation

Pour plus d'informations concernant les formations au système infrarouge, allez sur le site :

*http://www.infraredtraining.com*

# Magyar



**Jogi nyilatkozat**

A FLIR Systems által gyártott összes termékre az eredeti vásárlástól számított egy (1) év garancia van a hibás anyagra és gyártásra vonatkozóan, feltéve, hogy a terméket rendeltetésszerűen, valamint a FLIR Systems előírásainak megfelelően tárolták, használták és szervizelték.

Minden, nem a FLIR Systems által gyártott, de az eredeti vevőnek a FLIR Systems által szállított rendszerben szereplő termékre vonatkozóan kizárólag az eredeti vásárlót terheli a garanciális kötelezettség, és a FLIR Systems semmilyen felelősséget nem vállal az ilyen termékekért.

A garancia kizárólag az eredeti vásárló felé terjed ki, át nem ruházható. Ez nem vonatkozik olyan termékekre, amelyeket nem rendeltetésszerűen vagy hanyagul használnak, amelyeket baleset ér, vagy rendellenes üzemi feltételek között használnak. Az elhasználódó alkatrészekre a garancia nem vonatkozik.

Egy termék garanciális meghibásodása esetén a további károsodás megelőzése érdekében a termék nem használható tovább. A vásárló köteles a meghibásodást késedelem nélkül jelenteni a FLIR Systems felé, ellenkező esetben a garancia nem érvényes.

A FLIR Systems lehetőségével élve díjmentesen megjavítja vagy kicseréli a meghibásodott terméket, amennyiben a szemrevételezéskor anyag- vagy gyártási hibára derül fény, és amennyiben a terméket az egyéves időszakon belül visszajuttatják a FLIR Systems részére. A FLIR Systems a fentieken kívül nem vállal egyéb felelősséget vagy kötelezettséget.

Egyéb ebből eredő vagy ebbe beleértett garanciális kötelezettség nem áll fenn. A FLIR Systems kifejezetten elhárítja az eladhatósággal és adott célra való alkalmassággal kapcsolatos garanciális igényeket.

A FLIR Systems nem vállal felelősséget semmilyen közvetlen, közvetett, különleges, véletlenszerű vagy következményes veszteségért vagy kárért, legyen az szerződés, sérelem vagy más jogi fogalom alapján.

**Szerzői jogok**

© FLIR Systems, 2008. All rights reserved worldwide. Tilos a szoftver bármilyen részét, beleértve a forráskódot, reprodukálni, továbbítani átírni vagy bármilyen nyelvre vagy számítógépnyelvre lefordítani bármilyen formában vagy módon, elektronikusan, mágneses vagy optikai úton, kézi vagy egyéb módon, a FLIR Systems előzetes írásos engedélye nélkül.

Jelen kézikönyv sem egészében, sem részben nem másolható, fénymásolható, reprodukálható, fordítható le vagy továbbítható semmilyen elektronikus médiumon keresztül vagy gép által olvasható módon, a FLIR Systems előzetes írásos engedélye nélkül.

Az itt említett termékeken megjelenő nevek és jelzések a FLIR Systems és fiókvállalatai tulajdonában lévő védjegyek vagy bejegyzett védjegyek.

Minden itt szereplő védjegy, terméknév vagy cégnév azonosításra használt, és azok megfelelő jogtulajdonosait illetik.

**Minőségbiztosítás**

Az e termékek fejlesztésénél és gyártásánál alkalmazott minőségbiztosítási rendszer az ISO 9001 szabványnak megfelelően tanúsított.

A FLIR Systems elkötelezett a folyamatos fejlesztés politikája mellett, ezért fenntartjuk a jogot a jelen kézikönyvben szereplő bármely termék előzetes bejelentés nélküli módosítására és fejlesztésére.

**Szabadalmak**

Ezt a terméket szabadalmak, tervszabadalmak, függő szabadalmak vagy függő tervszabadalmak védik. A teljes lista a CD-ROM-on található kézikönyvben olvasható.

**Figyelmeztetés**

A berendezés rádiófrekvenciás hullámokat gerjeszt, bocsát ki és használ, így – amennyiben nem a kézikönyvben foglaltaknak megfelelően telepítik és használják – rádióinterferenciát okozhat. A berendezés a teszteredmények alapján megfelel az A-osztályú számítógépes eszközökre vonatkozó FCC előírások 15/J szakaszának, mely a kereskedelmi környezetben való működtetés során fellépő interferencia elleni megfelelő védelmet határozza meg. A berendezés lakóterületen történő használata várhatóan rádióinterferenciát okoz, mely esetben a berendezés használója saját költségére köteles az interferencia megszüntetésével kapcsolatos intézkedéseket megtenni.

(Csak lézeres mutatóval rendelkező kamera esetén:) Ne nézzen közvetlenül a lézernyalábba. A lézersugár szemirritációt okozhat.

Az akkumulátort ne szedje szét, és ne módosítsa. Az akkumulátor olyan biztonsági és védőegységeket tartalmaz, melyek sérülése esetén az akkumulátor túlmelegedhet, kigyulladhat vagy felrobbanhat.

Tilos a szemet dörzsölgetni, ha az akkumulátoron rés keletkezik és a kikerülő folyadék a szembe kerül! Az érintett szemet folyó vízzel alaposan ki kell mosni, majd haladéktalanul orvoshoz kell fordulni. Ellenkező esetben az akkumulátorfolyadék a szemet károsíthatja.

Ne töltse tovább az akkumulátort, ha az a megadott töltési idő lejártával nem töltődött fel. A töltés folytatása az akkumulátor túlmelegedéséhez, kigyulladásához vagy ferobbanásához vezethet.

Az akkumulátor lemerítésére csak a megfelelő eszközt használja! A nem megfelelő eszközzel végzett lemerítés csökkentheti az akkumulátor teljesítményét és élettartamát. A nem megfelelő eszközzel végzett lemerítés során az elektromos áram nem megfelelő irányú áramlása is bekövetkezhet. Ennek során az akkumulátor túlmelegedhet, kigyulladhat vagy felrobbanhat, ami személyi sérülésekhez vezethet.

A folyadék használata előtt ellenőrizze, hogy minden ezzel kapcsolatos biztonsági útmutatót és a tartályon található figyelmeztető címkét elolvasott! A folyadék veszélyes anyagnak minősül.

**Óvatossági rendszabályok**

Sem a lencsefedéllel, sem annak levétele után ne irányozza az infrakamerát intenzív energiaforrások felé, például lézerfényt kibocsátó eszközök vagy a nap felé. Ez ugyanis károsító hatással van a kamera pontosságára, emellett károsítja a kamerában található érzékelőt is.

Ne használja a kamerát +50 °C feletti hőmérsékleten, hacsak a technikai specifikációban más nem szerepel. A magas hőmérséklet a kamerát károsíthatja.

(Csak lézeres mutatóval rendelkező kamera esetén:) A használaton kívüli lézeres mutatót zárja le a védőkupakkal.

Az akkumulátort ne csatlakoztassa közvetlenül a gépjárművek szivargyújtójára.

Ne zárja rövidre az akkumulátor pozitív és negatív pólusát fémtárgyakkal (például vezetékkel).

Az akkumulátor nem érintkezhet édes- vagy sós vízzel, és nem meríthető víz alá.

Tilos az akkumulátort kilyukasztani. Ne üssön rá az akkumulátorra kalapáccsal. Ne álljon rá az akkumulátorra, és ne rázza azt erősen.

Ne helyezze az akkumulátort tűz közelébe, és ne tegye ki közvetlen napfénynek. Amikor az akkumulátor túlmelegszik, a beépített védőegység működésbe lép, és leállítja a további töltést. Ha az akkumulátor felmelegszik, az a védőegységet is károsíthatja, ami további hőfejlődést, valamint az akkumulátor károsodását vagy kigyulladását is okozhatja.

Ne melegítse az akkumulátort, és ne tegye tűzbe.

Ne tegye az akkumulátort tűz vagy kályha közelébe, illetve más, magas hőmérsékletű helyre.



Ne forrasszon semmit közvetlenül az akkumulátorhoz.

Ne használja az akkumulátort, ha az használat, töltés vagy tárolás közben szokatlan szagot áraszt, ha felmelegszik, elszíneződik, deformálódik, vagy bármi más módon rendellenesen viselkedik. Ezen jelenségek bármelyikének fellépte esetén lépjen kapcsolatba az üzlettel, ahol az akkumulátort vásárolta.

Az akkumulátor töltésére csak a meghatározott töltő használható.

Az akkumulátor töltése 0 °C és +45 °C közötti hőmérsékleten lehetséges. Ettől eltérő hőmérsékleteken töltve az akkumulátor túlmelegedhet, illetve eltörhet. Továbbá csökkenhet a teljesítménye és az élettartama is.

Az akkumulátor lemerítése -15 °C és +50 °C közötti hőmérsékleten lehetséges. Ettől eltérő hőmérsékleteken lemerítve csökkenhet az akkumulátor teljesítménye és élettartama.

Amikor az akkumulátor eléri élettartama végét, a hulladékgyűjtőbe való elhelyezés előtt az érintkezőit szigetelje le (például szigetelőszalaggal).

A kamerára, a kábelekre és egyéb tartozékokra ne öntsön oldószert vagy más hasonló folyadékot. Ezek jelentős károsító hatással rendelkeznek.

Az infralencséket óvatosan tisztítsa. A lencse speciális tükröződésmentesítő bevonattal rendelkezik.

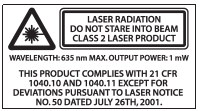
A tisztítás során ne dörzsölje túl erősen a lencséket. Ezzel megsértheti a tükröződésmentesítő bevonatot.

## Az elektromos berendezések hulladékkezelése

Mint a legtöbb elektronikai termék, úgy ezen eszköz hulladékkezelését is csak környezetbarát módon, az elektronikus hulladékra vonatkozó helyi szabályozásnak megfelelően lehet elvégezni. További részletekről kérdezze a FLIR Systems terméktanácsadóját.

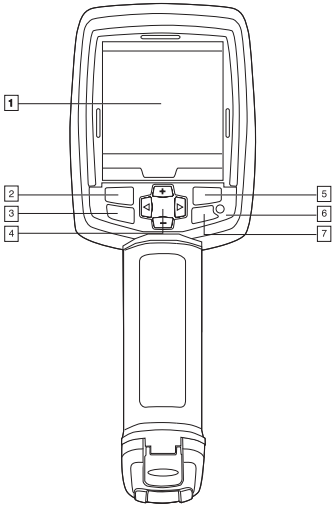
## Lézersugárzásra figyelmeztető címke

A kamerára az alábbi információkat tartalmazó, lézersugárzásra figyelmeztető címke került elhelyezésre:

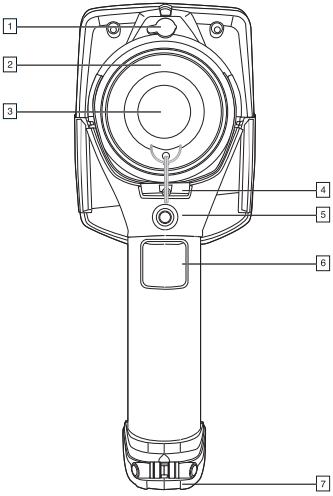

LASER RADIATION
DO NOT STARE INTO BEAM
CLASS 2 LASER PRODUCT
WAVELENGTH: 635 nm MAX. OUTPUT POWER: 1 mW
THIS PRODUCT COMPLIES WITH 21 CFR 1040.10 AND 1040.11 EXCEPT FOR DEVIATIONS PURSUANT TO LASER NOTICE NO. 50 DATED JULY 26TH, 2001.

Hullámhossz: 635 nm. Max. leadott teljesítmény: 1 mW.

A termék megfelel a 21 CFR 1040.10 és 1040.11 szabványoknak, kivéve a lézereszközökre vonatkozó 50-es számú megjegyzés (2001. július 26.) szerinti eltéréseket.




**1** Képernyő
**2** Bal oldali választógomb (Menü)
**3** Kamera/képarchiválás gomb
**4** Navigációs gomb
**5** Jobb oldali választógomb (Kézi/Auto)
**6** Áramellátást jelző fény
**7** BE/KI gomb




**1** Lézeres pontmutató (lencsevédővel)
**2** Infravörös lencse
**3** Lencsevédő
**4** Állványrögzítő
**5** Felső ravaszkapcsoló a lézeres pontmutatóhoz
**6** Alsó ravaszkapcsoló a kép mentéséhez
**7** Akkumulátortartó fedele

# Először ezt olvassa el!

## Fókuszálás

A fókuszáláshoz forgassa az infravörös lencsét az óramutató járásával megegyező vagy azzal ellentétes irányba.

## A kamera automatikus beállítása

A vizsgálat megkezdése előtt fontos a kép automatikus beállítása. Az automatikusan beállított kép általában jó minőségű. A speciálisabb kézi üzemmód lehetővé teszi egy adott részletre történő fókuszálást.

- Ha a képernyő jobb alsó sarkán **M** jelenik meg, akkor nyomja meg a **Kézi/Auto** gombot egyszer a kép automatikus beállításához, majd még egyszer a kézi beállításhoz.
- Ha a képernyő bal alsó sarkában **A** jelenik meg, akkor a kamera automatikus beállítása már megtörtént, és automatikusan a képen lévő objektumhoz állítja be magát.



## A lézeres pontmutató használata

A lézeres pontmutató használatához vegye le a lencsevédőt, majd nyomja meg a kamerán található felső ravaszkapcsolót. A ravaszkapcsoló elengedésekor a lézeres pontmutató kikapcsol.

## Kép mentése

Egy kép mentéséhez nyomja meg, majd engedje el a kamera alsó ravaszkapcsolóját.

## Ne feledje!

- A fényes felületű tárgyak melegként vagy hidegként jelenhetnek meg a hőképen attól függően, hogy milyen tárgyak tükröződnek vissza rajtuk. Például az üvegfelületek „tükörként" viselkednek, és mindig más tárgyak képét tükrözik vissza.
- A termográfia vizsgálat alatt kerülje a közvetlen napsugárzást.
- Az épületek szerekezetében lévő különböző típusú hibák ugyanolyan típusúként jelenhetnek meg az infravörös képen.

## Szigetelési anomáliák

### Szigetelési anomáliákkal kapcsolatos általános tudnivalók

A szigetelés hibái eredhetnek a szigetelésnek az idő folyamán elszenvedett zsugorodásából, ami miatt a falban lévő hézagot nem tölti ki teljesen.

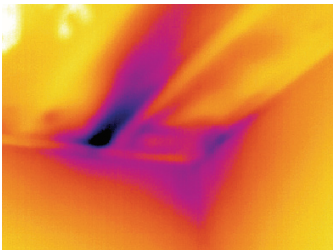
Az infravörös kamera láthatóvá teszi a szigetelési anomáliákat, mivel ezek a területek eltérő hővezető képességgel rendelkeznek és megjelenítik azt a részt, ahol a levegő bejön.

### Ne feledje!

Az épület termográfiai vizsgálatának végzése közben a belső és külső hőmérséklet közötti különbség legalább 10°C legyen. Előfordulhat, hogy a gerendák, vízcsövek, betonoszlopok és más elemek szigetelési hibaként látszanak az infravörös képen. Kisebb különbségek természetes okból is előfordulhatnak.

### Példa

Az alábbi képen hiányzik egy lapos tető szigetelése. A hiányos szigetelés miatt a levegő beszívárgott a tető alá, amely jellegzetes módon jelenik meg az infravörös képen.



## Huzat

### Huzattal kapcsolatos általános tudnivalók

A huzat a deszkaalapzatok alatt, az ajtó- és ablaktokok körül, valamint a mennyezeti borítás fölött alakulhat ki. A hidegebb levegőáramlat lehűti a környező területet, ezért látható infravörös kamera segítségével.

### Ne feledje!

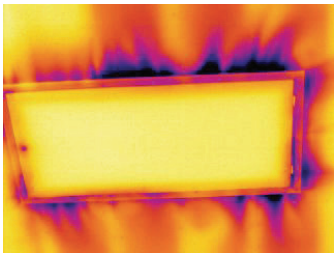
Amikor egy házban a huzatot vizsgáljuk, a házon belül szub-atmoszferikus nyomásnak kell lennie. Zárjon be minden ablakot és szellőzőcsatornát, és az infravörös képek elkészítése előtt kapcsolja be egy ideig a konyhai elszívót.

A huzat infravörös képe gyakran jellegzetes áramlási mintát mutat, amely az alábbi képen tisztán látható.

Ne feledje, hogy a huzatot a padlófűtés elrejtheti.

### Példa

Az alábbi képen egy szellőző látható, ahol a nem megfelelő beszerelés jelentős huzatot okozott.



## Nedvesség- és vízkárok

### A nedvesség és víz által okozott károkkal kapcsolatos általános tudnivalók

Egy házban keletkezett nedvesség és víz által okozott károkat az infravörös kamera segítségével könnyedén észlelhető. Ennek, az oka, hogy a károsodott terület eltérő hővezetéssel és hőtartó kapacitással rendelkezik.

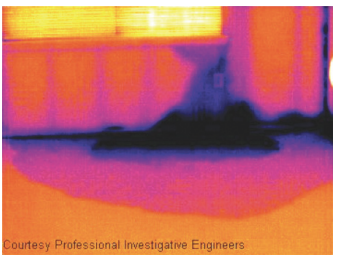
### Ne feledje!

Számos tényező játszhat közre abban, hogy a nedvesség és a víz miként jelenik meg egy infravörös képen.

Például ezen részek melegedése és lehűlése anyagtól és napszaktól függően különböző sebességgel történik. Fontos, hogy a nedvesség és egyéb vízkárok ellenőrzésekor más módszert is alkalmazhatunk.

### Példa

Az alábbi képen egy ház külső falán található kiterjedt víz által okozott kár látható. A kár a rosszul felszerelt ablakpárkány miatt hatolt át a külső felületen.




## Hibás érintkezés az aljzatban

### Általános tudnivalók az aljzatokban lévő hibás érintkezésekről

A nem megfelelően csatlakozó vezeték, a csatlakozóaljzat típusától függően a hőmérséklet emelkédését okozhatja. Ennek oka a bejövő vezeték és az aljzat csatlakozása közötti lecsökkent keresztmetszet, amely elektromos tűzhöz is vezethet.

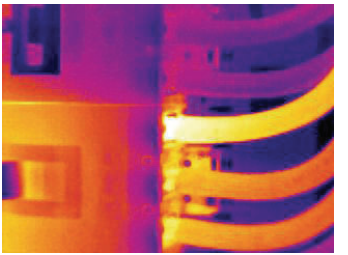
### Ne feledje!

Az aljzat kialakítása az egyes gyártók között lényegesen eltérhet. Ezért egy aljzatban lévő különböző hibák mutathatják ugyanazt a jellegzetes képet egy infravörös képen.

A lokális hőmérséklet növekedését okozhatja a vezeték és az aljzat nem megfelelő csatlakozása, vagy a terhelés különbsége.

### Példa

Az alábbi képen egy kábel aljzathoz való csatlakozása látható. A csatlakozás nem megfelelő érintkezése a lokális hőmérséklet emelkedését okozta.



## Oxidálódott aljzat

### Oxidált aljzatokkal kapcsolatos általános tudnivalók

Az aljzat tipusától valamint a környezettől függően oxidáció léphet fel, amely megnövelheti az ellenállást az aljzat terhelésekor. Az infravörös képen hőmérséklet növekedésként jelenik meg.

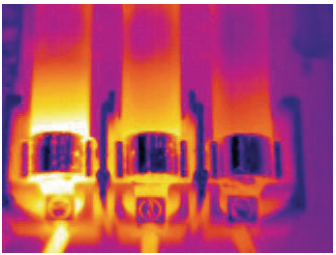
### Ne feledje!

Az aljzat kialakítása az egyes gyártók között lényegesen eltérhet. ezért a különböző hibák ugyanazt a jellegzetességet mutathatják infravörös képen.

A helyi hőmérséklet-növekedést a vezeték és az aljzat nem megfelelő csatlakozása, valamint a terheléskülönbség is okozhatja.

### Példa

Az alábbi képen egy biztosítéksor látható, ahol az egyik biztosíték biztosítéktartóval való érintkezési felületénél hőmérséklet-emelkedés látható. A biztosítéktartó tiszta fém anyaga miatt a hőmérséklet-emelkedés ott nem látható, azonban a biztosíték kerámiaanyagán igen.



## Segítség az ügyfeleknek

Segítségért kérjük, hogy látogassa meg az alábbi oldalt:

*http://flir.custhelp.com*

Ahhoz, hogy ügyfélszolgálatunknak kérdést küldhessen, előzetesen regisztrálnia kell. Az online regisztráció csak pár percet vesz igénybe. A tudásbázis böngészéséhez, és az ott található kérdések és válaszok megtekintéséhez regisztráció nem szükséges.

A kérdések elküldése előtt keresse elő a kamerával kapcsolatos alábbi információkat:

- A kamera modellszáma
- A kamera sorozatszáma
- A kamera és a számítógép közti kommunikációs protokoll vagy eljárás (például Ethernet, USB™ vagy FireWire™)
- A számítógép operációs rendszere
- A Microsoft® Office verziója
- A kézikönyv teljes neve, valamint kiadási és verziószáma

Az alábbi ábrán a FLIR Systems ügyféltámogatási honlapjának kezdőoldala látható:

# További információra van szüksége?

## Dokumentáció

A teljes dokumentáció a felhasználói CD-ROM-on található.

## Felhasználói fórum

Fórumunkon megoszthatja ötleteit, gondjait és az infravörös képalkotással kapcsolatos megoldásait a hőfényképek készítésével foglalkozó emberekkel szerte a világon. A fórum a következő címen található:

*http://www.infraredtraining.com/community/boards/*



## Oktatás

Az infravörös képalkotással kapcsolatos oktatásról az alábbi oldalon találhat információt:

*http://www.infraredtraining.com*

# Italiano

**Dichiarazione di non responsabilità**

Tutti gli articoli prodotti da FLIR Systems prevedono una garanzia di copertura della durata di un (1) anno dalla data di consegna del prodotto originale; la finalità di tale garanzia è quella di tutelare l'acquirente nel caso in cui i materiali e la lavorazione del prodotto acquistato risultino difettosi, purché si dimostri che il prodotto sia stato correttamente conservato, utilizzato e siano state effettuate le opportune procedure manutentive in conformità alle istruzioni fornite da FLIR Systems.

Tutti i prodotti inclusi nei sistemi forniti da FLIR Systems all'acquirente originale, e che non recano il marchio dell'azienda, sono coperti solo dalla garanzia prevista dal fornitore, nel caso in cui ne esista una; pertanto FLIR Systems non è da ritenersi in alcun modo responsabile per tali prodotti.

Poiché la garanzia vale esclusivamente per l'acquirente originale, non è in alcun modo possibile trasferirla. Inoltre, tale garanzia non è valida per qualsivoglia prodotto utilizzato in modo improprio e in condizioni di funzionamento anormali o accidentali. Le parti di ricambio sono escluse dalla garanzia.

Nell'eventualità in cui si riscontrino difetti in uno dei prodotti coperti dalla presente garanzia, sospendere l'utilizzo del prodotto in modo da impedire che si verifichino danni aggiuntivi. L'acquirente è tenuto a comunicare prontamente a FLIR Systems la presenza di eventuali difetti o malfunzionamenti; in caso contrario, la presente garanzia non è da intendersi effettiva.

FLIR Systems ha la facoltà di decidere, a sua sola discrezione, se riparare o sostituire gratuitamente qualsiasi prodotto nell'eventualità in cui, dopo aver effettuato i debiti accertamenti, il prodotto risulti essere realmente difettoso sia nei materiali che nella lavorazione e purché esso venga restituito a FLIR Systems entro detto periodo di un anno. Gli obblighi e le responsabilità di FLIR Systems in materia di guasti sono da intendersi limitati alle clausole sopra enunciate.

Pertanto, nessun'altra garanzia è da considerarsi espressa o implicita. FLIR Systems disconosce specificamente qualunque garanzia implicita di commerciabilità e idoneità del prodotto per usi particolari.

FLIR Systems non è da ritenersi in alcun modo responsabile di eventuali danni diretti, indiretti, particolari, accidentali o conseguenti, siano essi basati su contratto, illecito civile o altri fondamenti giuridici.

**Copyright**

© FLIR Systems, 2008. Tutti i diritti riservati. Nessuna parte del software, compreso il codice sorgente, può essere riprodotta, trasmessa, trascritta o tradotta in qualsiasi lingua o linguaggio informatico, in qualunque forma o mediante qualsivoglia supporto elettronico, magnetico, ottico, manuale o altro, senza previa autorizzazione scritta di FLIR Systems.

Il presente manuale non può essere, né tutto né in parte, fotocopiato, riprodotto, tradotto o trasmesso in forma leggibile da qualsiasi supporto o dispositivo elettronico senza previo consenso scritto da parte di FLIR Systems.

I nomi e i marchi visibili sui prodotti accompagnati dal presente documento sono marchi registrati o marchi di proprietà di FLIR Systems e/o relative filiali.

Tutti gli altri marchi, nomi commerciali o di società citati nel presente documento sono usati unicamente a scopo di identificazione e appartengono ai rispettivi proprietari.

**Certificazione di qualità**

Il Sistema per la gestione della qualità in base al quale vengono sviluppati e realizzati i prodotti FLIR ha ottenuto la certificazione ISO 9001.

FLIR Systems è impegnata a perseguire una politica di continuo sviluppo, pertanto l'azienda si riserva il diritto di apportare modifiche e migliorie, senza previa notifica, a tutti i prodotti descritti nel presente manuale.

**Brevetti**

Questo prodotto è protetto dalle leggi sui brevetti, sulla registrazione di modelli o è in attesa di brevetto o di registrazione del modello. Per un elenco completo, consultare il manuale di riferimento su CD-ROM.

**Avvertenze**

Questo apparecchio genera, utilizza e può irradiare energia a radiofrequenza e, se non installato e utilizzato in conformità a quanto riportato nel manuale di istruzioni, può provocare interferenze dannose alle radiocomunicazioni. L'apparecchio è stato collaudato ed è risultato conforme ai limiti previsti per i dispositivi informatici
di classe A ai sensi della sottoparte J della Parte 15 della normativa FCC. Tali limiti hanno lo scopo di garantire un ragionevole livello di protezione da eventuali interferenze dannose nell'ambito di un'installazione commerciale. L'uso di questo apparecchio in ambienti residenziali può provocare interferenze. In tal caso, l'utente è tenuto ad adottare a proprie spese le misure necessarie per correggere tale interferenze.

(Solo per termocamere con puntatore laser) Non guardare direttamente verso il raggio laser. Il raggio laser può provocare irritazione agli occhi.

Non smontare o apportare modifiche alla batteria. La batteria contiene dispositivi di sicurezza e protezione che, se danneggiati, possono provocarne il surriscaldamento, oppure causare esplosioni o incendi.

In caso di fuoriuscita di liquidi dalla batteria e di contatto con gli occhi, evitare di strofinarsi gli occhi. Sciacquare bene con acqua e rivolgersi immediatamente a un medico. In assenza di cure mediche, il liquido delle batterie può provocare lesioni agli occhi.

Se la batteria non si carica nei tempi previsti, sospenderne l'utilizzo. Se si continua a caricare la batteria, quest'ultima potrebbe surriscaldarsi, provocando esplosioni o incendi.

Per scaricare la batteria, utilizzare esclusivamente apparecchiature idonee. In caso contrario, si può determinare un calo delle prestazioni della batteria, o una riduzione della sua vita utile. Se non si utilizzano apparecchiature idonee, si può determinare un flusso di corrente anomalo in direzione della batteria, con conseguente surriscaldamento della medesima, e rischio di esplosioni o infortuni.

Si raccomanda di leggere tutte le schede sulla sicurezza dei materiali (MSDS - Material Safety Data Sheets) applicabili e le avvertenze riportate sui contenitori prima di utilizzare i liquidi: questi ultimi infatti, sono materiali pericolosi.

**Norme di sicurezza**

Non puntare la termocamera a infrarossi (con o senza copriobiettivo) verso fonti di energia ad alta intensità, quali ad esempio apparecchi che emettono radiazioni laser, o il sole. Ciò potrebbe avere effetti indesiderati sul comportamento della termocamera. Inoltre, si rischia di danneggiare il detector della termocamera.

Non utilizzare la termocamera in ambienti con temperature superiori a +50°C, salvo diversamente specificato nella sezione delle caratteristiche tecniche. Le temperature elevate possono danneggiare la termocamera.

(Solo per termocamere con puntatore laser) Quando il puntatore laser non è in uso, proteggerlo con l'apposito coperchio di protezione.

Non collegare direttamente le batterie alla presa dell'accendisigari di una vettura.

Non collegare tra loro il terminale positivo e il terminale negativo della batteria per mezzo di un oggetto metallico (ad esempio, un cavo).

Non versare dell'acqua o acqua salata sulla batteria, e fare attenzione a non bagnarla.

Non praticare dei fori nella batteria con degli oggetti. Non urtare la batteria con un martello. Non salire con i piedi sulla batteria, e non sottoporla a urti violenti.



Non gettare le batterie nel fuoco, non collocarle vicino a fiamme libere e non esporle alla luce solare diretta. Se la batteria si scalda, si determina l'attivazione del dispositivo di sicurezza incorporato, che potrebbe interrompere il processo di carica. Se la batteria si scalda, il dispositivo di sicurezza incorporato potrebbe danneggiarsi, provocando un ulteriore riscaldamento, danni alla batteria o la combustione della medesima.

Non collocare la batteria sopra una fiamma libera ed evitare di scaldarla con una fonte di calore.

Non gettare la batteria nel fuoco e non collocarla in prossimità di fiamme libere o fornelli, o in altri luoghi caratterizzati da alte temperature.

Non eseguire saldature direttamente sulla batteria.

Se durante l'uso, il processo di carica o l'immagazzinamento della batteria, si producono odori strani, oppure la batteria si scalda, cambia colore, si deforma o presenta altre caratteristiche insolite, evitare di utilizzarla. Se si verificano uno o più di questi problemi, rivolgersi agli uffici vendita locali.

Per caricare la batteria, utilizzare esclusivamente il caricabatterie specificato.

L'intervallo di temperature consentito per il processo di caricamento del batteria è compreso tra ±0°C e +45°C. Se viene caricata a temperature non rientranti in tale intervallo, la batteria potrebbe surriscaldarsi o danneggiarsi. Oppure, si potrebbe determinare un calo delle prestazioni o una diminuzione della sua vita utile.

L'intervallo di temperature consentito per il processo di scaricamento la batteria è compreso tra -15°C e +50°C. Se viene utilizzata a temperature non rientranti in tale intervallo, si può determinare un calo delle prestazioni della batteria, o una riduzione della sua vita utile.

Quando la batteria giunge al termine della sua vita utile, isolare i terminali con del nastro adesivo o materiale simile prima di smaltirla.

Non versare solventi o liquidi simili sulla termocamera, i cavi o altri componenti, altrimenti potrebbero venire danneggiati.

Prestare molta attenzione durante la pulizia dell'obiettivo a infrarossi. L'obiettivo, infatti, presenta un delicato rivestimento antiriflesso.

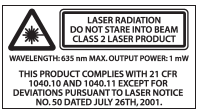
Non pulire troppo energicamente l'obiettivo a infrarossi, altrimenti si rischia di asportare il trattamento antiriflesso.

## Smaltimento dei componenti elettronici

Questo apparecchio, come gli altri prodotti elettronici, deve essere smaltito in modo ecologico, in conformità con le norme applicabili. Per informazioni più dettagliate, contattare il rappresentante FLIR Systems di zona.

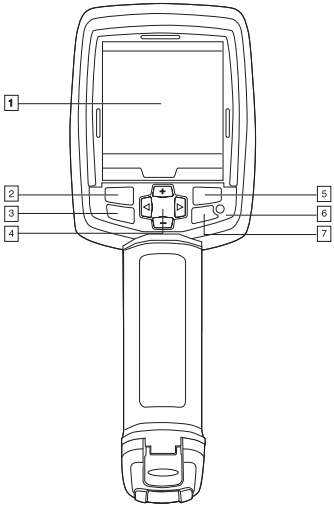
## Etichetta con avvertenze laser

Sulla termocamera è applicata un'etichetta di avvertenza su cui sono riportate le seguenti informazioni relative al laser:

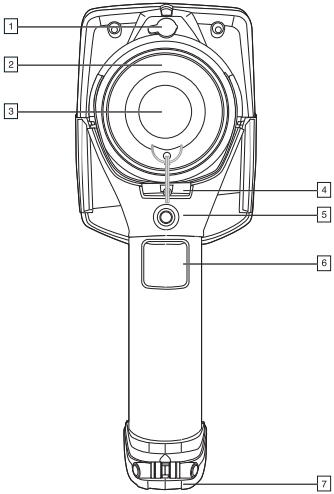

LASER RADIATION
DO NOT STARE INTO BEAM
CLASS 2 LASER PRODUCT
WAVELENGTH: 635 nm MAX. OUTPUT POWER: 1 mW
THIS PRODUCT COMPLIES WITH 21 CFR 1040.10 AND 1040.11 EXCEPT FOR DEVIATIONS PURSUANT TO LASER NOTICE NO. 50 DATED JULY 26TH, 2001.

Lunghezza d'onda: 635 nm. Potenza di uscita max.: 1 mW.

Questo prodotto è conforme agli standard sulla sicurezza laser degli Stati Uniti (21 CFR 1040.10 e 1040.11, eccetto modifiche in conformità alle avvertenze sul laser n. 50 del 26 luglio 2001).




**1** Display
**2** Pulsante di selezione sinistro (Menu)
**3** Pulsante termocamera/archivio immagini
**4** Pulsante di spostamento
**5** Pulsante di selezione destro (Man/Auto)
**6** Indicatore di alimentazione
**7** Pulsante di accensione/spegnimento




**1** Puntatore laser (con copriobiettivo)
**2** Obiettivo a infrarossi
**3** Copriobiettivo
**4** Punto di fissaggio del treppiede
**5** Grilletto superiore per l'azionamento del puntatore laser
**6** Grilletto inferiore per il salvataggio di un'immagine
**7** Coperchietto dell'alloggiamento della batteria

## Leggere prima di iniziare

### Messa a fuoco

Per mettere a fuoco, ruotare l'anello di messa a fuoco dell'obiettivo a infrarossi in senso orario o antiorario.

### Regolazione automatica della termocamera

Prima di iniziare l'ispezione è importante eseguire la regolazione automatica dell'immagine. La regolazione automatica dell'immagine consente solitamente di ottenere un'immagine di buona qualità. La modalità di regolazione manuale consente di restringere il campo su un particolare dettaglio, ma si tratta di una modalità più avanzata.



- Se nella parte inferiore destra del display è visualizzata la lettera **M**, premere una volta il pulsante **Man/Auto** per eseguire la regolazione automatica dell'immagine e una volta ancora per regolare l'immagine manualmente.
- Se nella parte inferiore destra del display è visualizzata la lettera **A**, la regolazione dell'immagine è già impostata sulla modalità automatica, quindi l'immagine verrà regolata automaticamente in base all'oggetto inquadrato.

### Utilizzo del puntatore laser

Per utilizzare il puntatore laser, rimuoverne il copriobiettivo e premere il grilletto superiore della termocamera. Il puntatore laser si spegne quando il grilletto viene rilasciato.

### Salvataggio di un'immagine

Per salvare un'immagine, premere e rilasciare il grilletto inferiore della termocamera.

### Importante

- Gli oggetti neutri possono essere visualizzati nella termocamera come caldi o freddi a seconda degli oggetti che riflettono. I pannelli di vetro, ad esempio, fungono da "specchio" e riflettono sempre gli altri oggetti.
- Evitare la diretta radiazione solare sugli oggetti da sottoporre a ispezione termografica.
- Tipi di difetti diversi, ad esempio i difetti strutturali degli edifici, possono generare lo stesso tipo di immagini termiche.

# Problemi di isolamento

## Informazioni generali sui problemi di isolamento

I problemi di isolamento possono essere causati dalla perdita di volume dell'isolante nel tempo, che quindi non è più in grado di riempire completamente l'intercapedine di una parete.

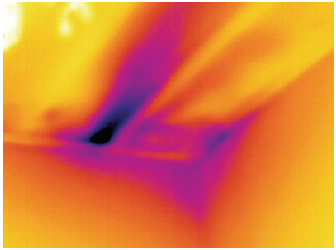
Una termocamera consente di rilevare i problemi di isolamento poiché le sezioni che presentano tali problemi hanno una conduttività diversa rispetto a quelle in cui l'isolante è stato correttamente installato oppure consente di rilevare le superfici che presentano infiltrazioni di aria nella struttura di un edificio.

## Importante

Quando si esegue l'ispezione termografica di un edificio, la differenza tra la temperatura interna ed esterna dovrebbe essere di almeno 10°C. Montanti, tubazioni, colonne in calcestruzzo e altri componenti simili possono apparire in un'immagine termica come problemi di isolamento. Sono inoltre possibili piccole variazioni di origine naturale.

## Immagine di esempio

Nell'immagine sotto riportata viene mostrata la carenza di isolante in un tetto piano. A causa dell'isolamento insufficiente, l'aria è penetrata nel tetto piano che ha pertanto assunto un caratteristico aspetto nell'immagine termica.



# Correnti d'aria

## Informazioni generali sulle correnti d'aria

Le correnti d'aria possono essere riscontrate sotto i battiscopa, attorno agli infissi di porte e finestre e sopra i listelli del soffitto. Spesso è possibile rilevare questo tipo di correnti d'aria mediante una termocamera poiché queste raffreddano la superficie circostante.

## Importante

Quando si ricerca una corrente d'aria, l'abitazione deve avere una pressione inferiore a quella atmosferica. A tale scopo, chiudere tutte le porte, le finestre e i condotti di ventilazione, quindi azionare l'aspiratore della cucina per un certo periodo di tempo prima di catturare le immagini termiche.

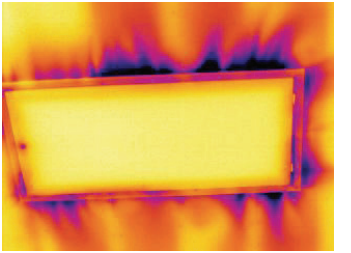


Un'immagine termica di una corrente d'aria spesso mostra uno schema a baffo. Queste sbavature sono chiaramente visibili nell'immagine sotto riportata.

Occorre inoltre ricordare che le correnti d'aria possono essere camuffate dal calore proveniente da movimenti di aria calda prodotti da pannelli radianti o caloriferi.

## Immagine di esempio

Nell'immagine sotto riportata viene mostrata una botola in cui un'installazione non corretta ha creato una forte corrente d'aria.



## Umidità e infiltrazioni di acqua

### Informazioni generali sull'umidità e le infiltrazioni di acqua

L'umidità e le infiltrazioni di acqua in una abitazione possono spesso essere rilevate utilizzando una termocamera. Ciò è possibile in parte per la diversa conducibilità termica della superficie danneggiata e in parte per la diversa capacità di ritenzione del calore rispetto al materiale circostante.

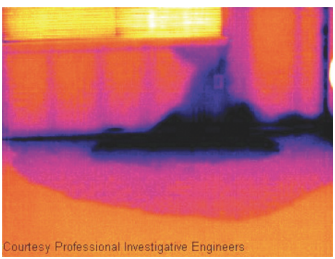
### Importante

La visualizzazione dell'umidità o delle infiltrazioni di acqua in un'immagine termica può dipendere da molti fattori.

Il riscaldamento e il raffreddamento delle superfici danneggiate, ad esempio, avviene a velocità diverse a seconda del materiale e dell'ora del giorno. Per questo motivo è importante utilizzare anche altri metodi per controllare l'umidità o le infiltrazioni di acqua.

### Immagine di esempio

Nell'immagine sotto riportata viene mostrata un'infiltrazione estesa di acqua in un muro esterno in cui l'acqua è penetrata nel rivestimento esterno a causa di un davanzale non correttamente installato.




## Contatto difettoso in una presa

### Informazioni generali sui contatti difettosi nelle prese

In base al tipo di collegamento in una presa, un filo elettrico non correttamente collegato può causare un aumento localizzato della temperatura. Tale aumento della temperatura è causato dalla ridotta superficie di contatto tra il filo elettrico in entrata e il punto di collegamento della presa che potrebbe provocare un incendio.

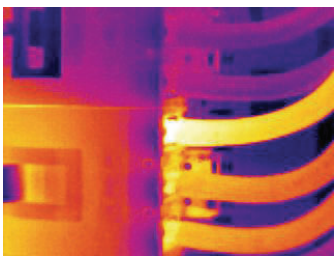
### Importante

La struttura di una presa può variare notevolmente in base al produttore. La stessa visualizzazione in un'immagine termica può essere pertanto generata da difetti diversi di una presa.

Un aumento localizzato della temperatura può essere causato da un contatto difettoso tra il filo elettrico e la presa o anche da una differenza di carico.

### Immagine di esempio

Nell'immagine sotto riportata viene mostrato il collegamento di un cavo a una presa in cui un contatto difettoso ha provocato un aumento della temperatura.



## Presa ossidata

### Informazioni generali sull'ossidazione delle prese

In base al tipo di presa e all'ambiente di installazione, sulle superfici di contatto della presa possono formarsi degli ossidi. L'aumento localizzato della resistenza provocato dagli ossidi quando la presa viene sottoposta a un carico può essere rilevato attraverso un'immagine termica come un aumento localizzato della temperatura.

### Importante

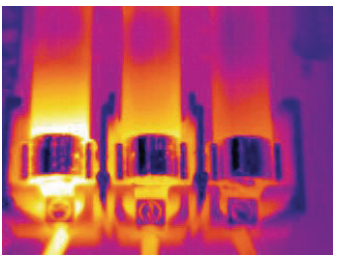
La struttura di una presa può variare notevolmente in base al produttore. La stessa visualizzazione in un'immagine termica può essere pertanto generata da difetti diversi di una presa.



Un aumento localizzato della temperatura può essere causato da un contatto difettoso tra il filo elettrico e la presa o anche da una differenza di carico.

### Immagine di esempio

Nell'immagine sotto riportata viene mostrata una serie di fusibili, uno dei quali presenta un aumento di temperatura sulle superfici di contatto con il supporto dei fusibili. L'aumento di temperatura non è visibile nel supporto del fusibile poiché è di metallo nudo, mentre è visibile nel materiale ceramico del fusibile stesso.



## Assistenza clienti

Per il servizio di assistenza clienti, visitare il sito:

*http://flir.custhelp.com*

Per inviare una domanda al team dell'assistenza clienti, è necessario registrarsi al sito. La procedura di registrazione richiede pochi minuti. Per effettuare ricerche nella Knowledge Base e consultare le domande e risposte precedenti, non è necessario registrarsi.

Quando si invia una domanda, verificare di avere a disposizione le seguenti informazioni:

- Modello della termocamera
- Numero di serie della termocamera
- Protocollo o metodo di comunicazione, tra termocamera e PC (ad esempio: Ethernet, USB™ o FireWire™)
- Sistema operativo del PC
- Versione di Microsoft® Office
- Nome completo, codice di pubblicazione e numero di revisione del manuale

Questo codice è riportato nella pagina di benvenuto del sito dell'assistenza clienti di FLIR Systems:

## Per ulteriori informazioni

### Documentazione

La documentazione completa è reperibile nel CD-ROM della documentazione per l'utente.

### Forum di discussione per gli utenti

I nostri forum sono nati per permettere ai termografi di tutto il mondo di scambiarsi idee, informazioni su problemi e soluzioni relative alle termocamere a infrarossi. Per accedere ai forum, visitare il seguente sito:

*http://www.infraredtraining.com/community/boards/*

### Training

Per informazioni sui corsi di addestramento relativi alle termocamere a raggi infrarossi, visitare il sito:

*http://www.infraredtraining.com*

it-IT

# 日本語

**免責条項**

FLIR Systems が製造するすべての製品は、FLIR Systems の指示に準拠して保存、使用、保守が通常通り行われていた場合、最初の購入による配達日から 1 年間、素材および製造時の不良に対し保証されます。

FLIR Systems が最初の購入者に配達するシステムに含まれる FLIR Systems が製造するすべての製品には特定の供給業者の保証のみが持ち越され、FLIR Systems はかかる製品に対しいかなる責任も負いません。

この保証は最初の購入者のみを対象とし、譲渡できません。また、誤用、不履行、偶発事故、または異常な操作が行われた製品には適用されません。消耗品はこの保証から除外されます。

この保証の対象となる製品で不良が発生した場合、更なる損害を防ぐため、その製品を続けて使用してはいけません。購入者はすぐに不良を FLIR Systems に報告するものとします。これを怠ると保証は適用されません。

FLIR Systems は、調査によりかかる不良が素材により または製造時に発生したことが証明され、上記 1 年の期間内に FLIR Systems に返品された場合、その自由裁量により、かかる不良製品を無償で修理または交換するものとします。FLIR Systems は上記に規定した以外の不良に対する責務または法的責任を負いません。

その他の一切の保証は表明または暗示されていません。FLIR Systems は商品性の黙示保証および特定の目的への適合性への免責をここに明示します

FLIR Systems は、契約や不法行為など他の法理論に基づいていようと、直接的、間接的、特別な、偶発的、または必然の損失または損害に対する責任を負わないものとします。

**著作権**

© FLIR Systems, 2008. すべての国での無断複製転載を禁ず。磁気メディア、光学メディア、手作業などいかなる方式または手段であっても、FLIR Systems の書面による承諾なくソースコードを含むソフトウェアの一部を別の言語またはコンピュータ言語に複製、譲渡、複写、翻訳することを禁じます。

FLIR Systems による事前の書面による承諾なく、本書全体またはその一部を、いかなる電子メディアまたは機械が読み取りできる形式に複写、コピー印刷、複製、翻訳、または譲渡することを禁じます。

本書に記載された製品に表示される名称および記号は FLIR Systems および・または関連会社の登録商標または商標です。

本書にて参照されるその他の商標、商用名、または社名は識別のみを目的に使用されており、各所有者の所有物です。

**品質保証**

これらの製品が開発および製造される品質管理システムは ISO 9001 規格に準拠していることが証明されています。

FLIR Systems は開発続行ポリシーを公約しています。そのため、事前に通知することなく本書に記載された各製品を変更および改良する権利を保持しています。

**特許権**

この製品は特許権、設計特許権、出願中特許権、または出願中設計特許権により保護されています。詳細リストについては、CD-ROM に収録されたファレンス マニュアルを参照してください。

**警告**

本機は、電磁波を発生、使用し、外部に放射する場合があるため、取扱説明書に従って取り付け、使用しない場合、無線通信を妨害する可能性がります。本機は、FCC 規則第 15 章の B 項に定められたクラス A コンピュータ機器に関する規制要件に基づいて所定の試験が実施され、これに適合するものと認定されています。本機を住宅地域において使用すると、有害な電波妨害を引き起こすことがあり、その場合ユーザーは自己負担で電波妨害の問題を解決しなければなりません。

( レーザー ポインタ付きカメラの場合のみ ) レーザー光線を直視しないでください。目に障害を与えるおそれがあります。

バッテリーの分解、改造をしないでください。バッテリーには安全保護装置が搭載されており、これらの装置が破損した場合、バッテリーが発熱、破裂または発火することがあります。

また、バッテリーの電解液が漏れて目に入った場合は、こすらずに 水で洗い流し、すぐに医師の診察を受けてください。適切な処置を怠ると、解液が原因で目に障害を与えるおそれがあります。

バッテリーの充電が指定された時間内に完了しない場合、充電を続けないでください。そのまま続けると、発熱して破裂または発火することがあります。

バッテリーの放電には、必ず適切な機器を使用してください。適切な機器を使用しないと、バッテリーの性能が低下したり寿命が短くなることがあります。適切な機器を使用しないと、バッテリーに不正な電流が流れることがあります。この場合、バッテリーの発熱や破裂、けがを引き起こすことがあります。

必ず、該当するすべての MSDS (Material Safety Data Sheets：製品安全データシート ) およびコンテナの警告ラベルに目を通してから液体を使用してください。液体には危険なものもあります。

**注意**

レンズカバーの有無にかかわらず、レーザー光線を発するなどの強力なエネルギー源または太陽に赤外線カメラを向けないでください。カメラの精度に悪影響を及ぼすことがあります。また、カメラの検知器が破損することがあります。

赤外線カメラは、技術データの項目に特に指定がない限り +50°C (+122°F) を超える場所では使用しないでください。高温で、赤外線カメラが破損することがあります。

( レーザー ポインタ付きカメラの場合のみ ) レーザー ポインタを使用しないときは、保護キャップで保護してください。

バッテリーを自動車のシガー ライター ソケットに直接接続しないでください。

バッテリーの陽極と陰極を金属製の物質 ( 針金など ) で互いに接続しないでください。

ja-JP

バッテリーに水や塩水がかからないようにしてください。また、バッテリーを濡らさないようにしてください。

突起物などでバッテリーに穴が開かないようにしてください。バッテリーを金槌などで叩かないでください。バッテリーを踏んだり強い衝撃をえたりしないでください。

バッテリーを火に投じたり火の近くに置いたり、または直射日光が当らないようにしてください。バッテリーが発熱し、内蔵された安全装置が印加されて、バッテリーの充電が停止することがあります。バッテリーが発熱すると安全装置が破損し、それによってさらに過熱してバッテリーが破損または発火することがあります。

バッテリーを火に投じたり暖めないようにしてください。

バッテリーを火に投じたり火やストーブ、または高温になるような場所に置かないでください。

バッテリーに直接半田付けしないでください。

使用、充電または保管中にバッテリーから異常な臭いがしたり、熱く感じたり、形状変化やその他異常があった場合は、使用しないでください。このような問題が発生した場合は、販売店にご連絡ください。

バッテリーの充電には、必ず指定されたバッテリー充電器を使用してください。

バッテリーの充電が可能な温度範囲は ±0°C から +45°C (+32°F to +113°F) です。この範囲を超える温度で充電を行うと、バッテリーが発熱したり破損したりすることがあります。または、バッテリーの性能が低下したり寿命が短くなることがあります。

バッテリーの放電が可能な温度範囲は − 15°C から +50°C (+5°F to +122°F) です。この範囲を超える温度で使用すると、バッテリーの性能が低下した寿命が短くなることがあります。

バッテリーが摩滅して廃棄する場合は、必ずその前に粘着テープなどで端子に絶縁処理をしてください。

カメラやケーブル、その他の部品に溶剤またはそれに類するものが付着しないようにしてください。損傷することがあります。

赤外線レンズの手入れは慎重に行ってください。赤外レンズには、はがれやすい反射防止コーティングが施されています。

赤外線レンズの手入れは丁寧に行ってください。反射防止コーティングが損傷する場合があります。

## 電気・電子機器の廃棄

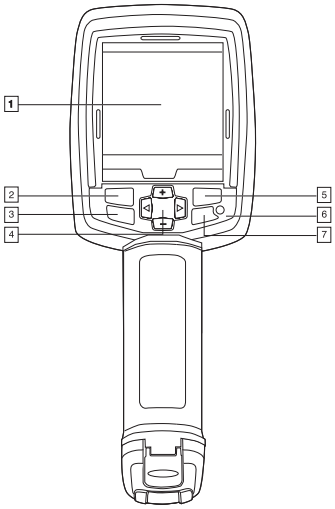
ほどんとの電子製品と同じく、本機器の廃棄は、環境に配慮し、電気電子機器の廃棄に適用される法規に従って行う必要があります。詳細については、お近くの FLIR Systems 代理店にお問い合わせください。

## レーザー警告ラベル

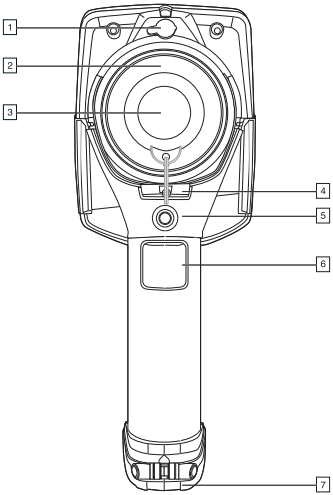
このカメラには、以下の情報を記載したレーザー警告ラベルが貼付されています。

波長：635 nm. 最大出力：1 mW.

本製品は、2001 年 7 月 26 日付けの Laser Notice No. 50 への準拠による逸脱を除き、21 CFR 1040.10 および 1040.11 に準拠しています。




**1** 画面
**2** 左選択ボタン ( メニュー )
**3** カメラ / 画像 アーカイブ ボタン
**4** ナビゲーション パッド
**5** 右選択ボタン ( 手動 / 自動 )
**6** 電源インジケーター :
**7** ON/OFF ボタン




**1** レーザー ポインタ
( レンズ キャップ付き )
**2** 赤外線レンズ
**3** レンズ キャップ
**4** 三脚取り付け
**5** レーザー ポインタを動作するため
の上側スイッチ
**6** 画像を保存するための下側スイッチ
**7** バッテリー入れのふた

# はじめにお読みください

## フォーカス

フォーカスを合わせるため、IR レンズのフォーカス レンズを時計回りまたは反時計回りに回します。

## カメラの自動調整

検査を始める前に、画像を自動調整することは重要です。自動調整された画像は、一般的に見やすくなります。手動モードでは、特定の詳細に特化して調整できますが、これは高度なモードです。

- [**M**] が画面の右下に表示された場合は、[ **手動 / 自動** ] ボタンを一度押して画像自動調整を行い、もう一度おして画像の手動調整を行います。
- [**A**] が画面の右下に表示された場合は、画像はすでに自動調整されており画像のオブジェクトによって自動的に調整されます。



## レーザー ポインタの使用

レーザー ポインタを使用するには、レンズ キャップを取り外し、カメラの上側のスイッチを押します。スイッチを放すとレーザー ポインタがオフになります。

## 画像の保存

画像を保存するには、カメラの下側のスイッチを押してから放します。

## 留意すべき点

- 空間オブジェクトは反射しているオブジェクトによってカメラで暖かくまたは冷たく見えることがあります。例えば、ガラス面は「鏡」として作用し他のオブジェクトを常に反射します。
- サーモグラフィ検査をする場所に直射日光が当たらないようにしてください。
- 建物構造などのいろいろな欠陥は、赤外線画像では同様に表示されます。

## 断熱材の損傷

### 断熱材の損傷の一般的な情報

断熱材損傷は、壁枠の空洞が確実に閉じられていないために時間の経過につれて、断熱材が損傷するために発生します。

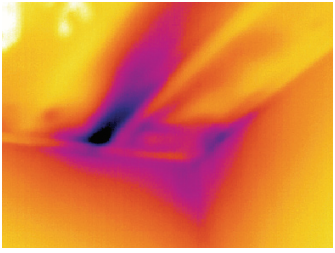
断熱材損傷が発生している箇所は、正しく設置されている箇所に比べて熱伝導率が異なるため、また建物枠に空気が入り込んでいる部分が表示さるため、赤外線カメラで断熱材損傷を検出することができます。

### 留意すべき点

建物のサーモグラフィ検査をするとき、建物内と外の温度差が少なくとも 10°C になるようにしてください。びょう、水道管、コンクリート柱および同様の構成要素は、赤外線画像では断熱材損傷として表示されます。小さな誤差が自然に発生してしまうこともあります。

### サンプル画像

以下の画像では、平らな屋根で断熱が不足しています。断熱が不十分なため、空気が平らな屋根に入り込んでしまい、赤外線画像で典型的な外観で表示されています。



## ドラフト

### 隙間風の一般情報

隙間風は、すそ板、ドアや窓枠の周囲、および天井の飾りの上に発生することがあります。この種の隙間風は赤外線カメラで表示できます。冷い風が周囲を冷却している状態で表示されます。

### 留意すべき点

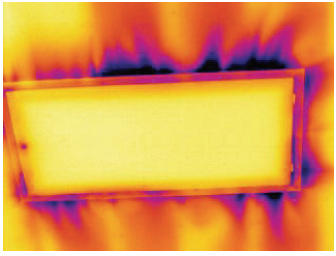
家の隙間風を調査するとき、室内が準常圧である必要があります。すべてのドア、窓、換気口を閉じ、台所のファンを赤外線画像の撮影前と撮中に動作させておきます。

隙間風の赤外線画像は、典型的なストリーム パターンで表示されます。以下の画像では、このストリーム パターンをはっきり見ることができます。

また、すそ板の暖房からの熱によって隙間風が表示されなくなることにも留意してください。

### サンプル画像

以下の画像では、取り付けの不適切な天井のハッチが、強い隙間風の原因になっていることを示しています。



## 湿気および水による損傷

### 湿気および水による損傷に関する一般的な情報

赤外線カメラを使用して、家の湿気および水による損傷を検出することができます。この理由としては、損傷を受けた工リアの熱伝導容量が異ること、および周囲の材料と熱の保有容量が異なることによります。

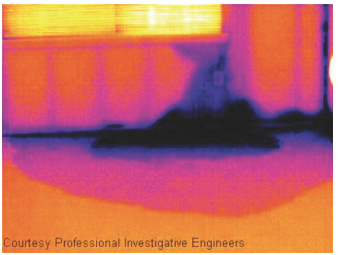
### 留意すべき点

湿気および水による損傷の熱画像への表示方法には、多くの要素が関係しています。

例えば、材料および一日のうちの何時かによって、これらの部分の温度上昇や温度低下の程度が異なります。このため、湿気や水による損傷の査を行うときに、別の方法も使用することが重要です。

### サンプル画像

以下の画像は、出窓の設置が正しくなかったために水が壁に浸透し、外壁が広範囲に水による損傷を受けている例を示しています。




## ソケットの不完全な接続

### ソケットの不完全な接続の一般情報

ソケットの接続タイプにより、不適切に接続されたワイヤがローカル温度の上昇を招くことがあります。引き込みワイヤとソケットの接続ポイトの接触部分が減るために温度が上昇し、漏電による火事の原因になることがあります。

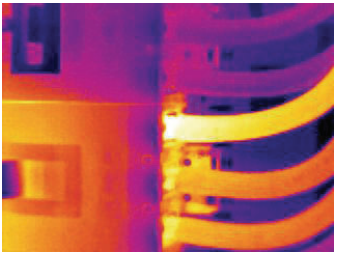
### 留意すべき点

製造業者によって、ソケットの構造は大きく異なります。このため、ソケットの異なる欠点が赤外線画像で、共通の典型的な外観をもたらしま。

ワイヤとソケットの不適切な接続や抵抗の差異がローカル温度の上昇をもたらすことがあります。

### サンプル画像

以下の画像は、不適切な接続があるケーブルとソケットの接続がローカル温度の上昇をもたらしていることを示しています。



# 酸化したソケット

## 酸化したソケットに関する一般情報

ソケット タイプおよび設置されたソケットの環境によって、ソケットの接続面に酸化が発生することがあります。これらの酸化は、ソケットの抗の上昇をもたらし、赤外線画像で温度上昇して見えます。

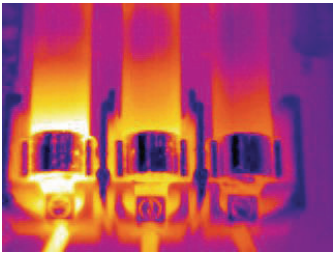
## 留意すべき点

製造業者によって、ソケットの構造は大きく異なります。このため、ソケットの異なる欠点が赤外線画像で、共通の典型的な外観をもたらします。

ワイヤとソケットの不適切な接続や抵抗の差異がローカル温度の上昇をもたらすことがあります。

## サンプル画像

次の画像は、1 つのヒューズがヒューズホルダーの接続面の温度が上昇している一連のヒューズが表示されます。ヒューズ ホルダーの空間材料ため、温度上昇はここでは目には見えませんが、ヒューズのセラミック材料で見えます。



# カスタマ サポート

カスタマ サポートが必要な場合には、以下のサイトをご覧ください。

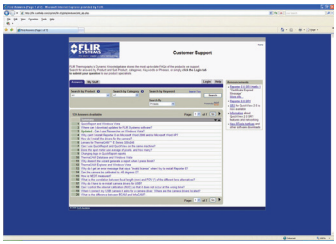
*http://flir.custhelp.com*

カスタマ サポート チームに質問を送信するには、ユーザー登録をする必要があります。オンラインでの登録は 2 ~ 3 分しかかかりません。これまでに寄せられた質問とその回答を蓄積したナレッジ データベースを検索するだけであれば、ユーザー登録の必要はありません。

質問を送信する場合、必ず以下の情報をお手元に揃えてください。

- カメラのモデル
- カメラのシリアル番号
- カメラとお使いのパソコンとの通信プロトコルまたは通信手段 ( イーサネット、USB™ または FireWire™ など )
- お使いのパソコンの OS
- Microsoft® Office のバージョン
- マニュアルの正式名称、出版番号および改訂番号

この画面は、FLIR Systems カスタマ サポートのトップ ページです。



# 詳細

## マニュアル

完全なマニュアルは、ユーザー マニュアルの CD-ROM をご覧ください。

## ユーザー フォーラム

弊社のユーザー フォーラムで、世界中のサーモグラファ間でアイディアや問題点、赤外線ソリューションに関する情報交換が行われています。ォーラムに参加するには、以下のサイトをご覧ください。

*http://www.infraredtraining.com/community/boards/*

## トレーニング

赤外線トレーニングに関しては、以下のサイトをご覧ください。

*http://www.infraredtraining.com*

# 한국어

**법적 책임제한**

FLIR Systems 가 제작한 모든 제품들은 FLIR Systems 의 지침에 따라 일반적인 보관 , 사용 및 서비스 하에서 본 제품을 구입하여 배달받은 날로부터 1 년 동안 제품 및 기능의 결함에 대하여 보증을 해드립니다 .

FLIR Systems 에서 원구매자에게 배달한 시스템에 포함된 FLIR Systems 사가 제조하지 않은 모든 제품은 특정 제공업체 목적용으로 그리고 FLIR Systems 에 그러 제품에 대한 책임성이 없을 지라도 보증을 받습니다 .

보증서는 원래 구매자에 한해서만 효력이 미치며 양도할 수 없습니다 . 잘못된 사용 , 부주의 , 사고 또는 비정상적인 작동 조건에 기인하여 제품에 문제가 발생하는 경우에는 적용되지 않습니다 . 소모품은 보증 사항이 아닙니다 .

이 보증서에 의해 보증을 받는 제품에 결함이 있는 경우 더 이상 고장이 나지 않도록 사용을 중단해야 합니다 . 구매자는 신속히 FLIR Systems 에 고장을 알려야 합니다 . 그렇지 않으면 보증을 받지 못하게 됩니다 .

조사 결과 제품이나 기능에 문제가 있고 언급된 대로 1 년 이내에 FLIR Systems 로 반환한 경우 FLIR Systems 는 무료로 고장난 제품을 수리하거나 교체해 드니다 . FLIR Systems 는 위에서 언급한 제품의 결함에 대하여 다른 의무나 책임을 지지 않습니다 .

다른 보증 사항에 대하여 명시하거나 포함하고 있지 않습니다 . FLIR Systems 는 특정 목적을 위한 상업성 및 적합성에 대한 보증을 포함하고 있지 않습니다 .

FLIR Systems 는 계약 , 불법행위 또는 다른 법적 이론에 근거하든 간에 직간접 , 특수 , 우발적 또는 필연적인 손실이나 손해에 대한 책임을 지지 않습니다 .

**저작권**

© FLIR Systems, 2008. 전세계적으로 모든 권리 보유 .
소스 코드를 포함한 소프트웨어의 어떤 부분도 FLIR Systems의 서면 사전 승인 없이는 다른 언어, 다른 형태의 컴퓨터 언어 또는 전기 , 자성 , 광학 수동적인 수단을 사용하여 복사 , 전송 , 전사 또는 번역될 수 없습니다 .

FLIR Systems 의 사전 서면 동의 없이 이 설명서의 일부든 전체든 읽을 수 있는 임의의 전기 매체나 기계로 복사 , 사진 복사 , 재현 , 번역 또는 전사해서는 안됩니다 .

제품에 표시된 이름과 상표는 FLIR Systems 및 / 또는 자사의 등록 상표이거나 상표입니다 .

여기에서 언급된 다른 모든 상표 , 거래명 또는 회사명은 동일하게 사용되며 해당 소유자에게 소유권이 있습니다 .

**품질 보증**

해당 제품을 개발하고 제조하는 품질 관리 시스템은 ISO 9001 표준에 따라 인증되었습니다 .

FLIR Systems 는 지속적으로 개발할 것을 약속드립니다 . 그러므로 사전 통지 없이 이 설명서에서 언급한 제품에 대하여 변경하고 개선할 권리가 있습니 .

**특허**

이 제품은 특허 , 디자인 특허 , 특허 출헌 또는 디자인 특허 출헌에 의해 보호됩니다 . 전체 목록은 CD-ROM 으로 된 참조 설명서를 참조하십시오 .

**경고**

본 장비는 무선 주파수 에너지를 생성 및 사용하고 방사할 수도 있으며 지침 설명서에 따라 설치하여 사용하지 않으면 무선 통신에 간섭을 일으킬 있습니다 . 본 장비는 일반 상용 환경에서 작동할 때 이러한 간섭으로부터 적절히 보호하도록 마련된 FCC 규정 제 15 조 J 항에 의거, 등급 A 계산 장치의 제한사항에 따라 시험을 거쳐 이에 부합되는 것으로 판정 받은 장비입니다 . 이 장비를 주거 지역에서 작동하면 간섭을 일킬 가능성이 높아지며 이러한 경우 간섭을 해결하는 데 필요한 조치는 사용자 본인이 그 비용을 부담하여야 합니다 .

( 레이저 포인터가 있는 카메라에만 적용 :) 레이저 빔을 직접 들여다 보지 마십시오 . 레이저 빔이 눈을 자극할 수 있습니다 .

배터리를 분해하거나 개조하지 마십시오 . 배터리에는 손상될 때 배터리 과열을 일으키거나 폭발 또는 발화를 초래할 수도 있는 안전 및 보호 장치 포함되어 있습니다 .

배터리가 누출되거나 액이 눈에 들어가면 눈을 비비지 마십시오 . 물로 깨끗이 씻어내고 즉시 의료 조치를 받으십시오 . 이를 따르지 않으면 배터리 으로 인해 눈에 부상을 입을 수 있습니다 .

지정된 충전 시간에 충전되지 않는다고 해서 배터리를 계속 충전시키지 마십시오 . 배터리를 계속 충전시키면 과열되고 폭발이나 발화가 일어날 수 있습니다 .

올바른 장비만 사용하여 배터리를 방전시키십시오 . 올바른 장비를 사용하지 않으면 배터리 성능이 저하되거나 수명이 단축될 수 있습니다 . 올바른 장비를 사용하지 않으면 배터리로의 전류 흐름이 잘못될 수도 있습니다 . 이로 인해 배터리가 과열 또는 폭발되고 부상을 입을 수 있습니다 .

액을 사용하기 전에 해당되는 모든 MSDS( 물질 안전 보건 자료 ) 와 용기에 붙어 있는 경고 레이블을 읽으십시오 . 액이 위험을 줄 수 있습니다 .

**주의**

적외선 카메라(렌즈 커버가 있거나 없음)가 강력한 에너지 공급원 (예 : 레이저 방사선을 방출하는 장치 또는 태양 ) 을 향하지 않도록 하십시오 . 이로 해 카메라 정밀도에 원치 않는 영향이 미칠 수 있습니다 . 또한 , 카메라의 탐지기가 손상될 수도 있습니다 .

기술 데이터 부분에 별다른 언급이 없는 경우 +50°C(+122°F) 를 초과하는 온도에서 카메라를 사용하지 마십시오 . 고온으로 인해 카메라가 손상될 수 있습니다 .

( 레이저 포인터가 있는 카메라에만 적용 :) 레이저 포인터를 작동하지 않을 때는 보호 캡으로 레이저 포인터를 보호하십시오 .

배터리를 차량의 시가 라이터 소켓에 직접 부착하지 마십시오 .

금속 물체(예: 와이어)를 사용하여 배터리의 (+) 단자와 (-) 단자를 서로 연결하지 마십시오 .

물 또는 염분이 함유된 물이 배터리로 들어가거나 배터리가 젖지 않도록 하십시오 .

물체를 사용하여 배터리에 구멍을 내지 마십시오 . 해머로 배터리를 치지 마십시오 . 배터리를 밟거나 강하게 충돌 또는 충격을 가하는 일이 없도록 십시오 .

화기 속이나 근처 또는 직사광선에 배터리를 두지 마십시오 . 배터리가 과열되면 내장된 안전 장치에 전원이 공급되어 배터리 충전 과정이 멈출 수 습니다 . 배터리가 과열되면 안전 장치가 손상되어 배터리가 더욱 더 과열되고 손상 또는 발화가 일어날 수 있습니다 .

ko-KR

배터리를 화기에 두거나 열을 가해 배터리 온도가 증가되는 일이 없도록 하십시오 .

배터리를 화기 , 난로 또는 기타 온도가 높은 곳이나 그 근처에 두지 마십시오 .

배터리에 대고 직접 납땜하지 마십시오 .

배터리를 사용 , 충전 또는 보관할 때 배터리에서 이상한 냄새가 나고 배터리가 뜨겁다는 느낌이 들며 색상과 형태가 변하거나 비정상적인 상태가 면 배터리를 사용하지 마십시오 . 이러한 문제가 하나 이상 발생하면 판매처에 문의하십시오 .

배터리를 충전할 때는 지정된 배터리 충전기만 사용하십시오 .

배터리의 충전 가능한 온도 범위는 ±0°C ~ +45°C(+32°F ~ +113°F) 입니다 . 이 범위를 벗어난 온도에서 배터리를 충전하면 배터리가 과열되거나 고장날 수 있습니다. 또한, 배터리 성능이 저하되거나 수명이 단축될 수도 있습니다 .

배터리의 방전 가능한 온도 범위는 -15°C ~ +50°C(+5°F ~ +122°F) 입니다 . 이 범위를 벗어난 온도에서 배터리를 사용하면 배터리 성능이 저하되거나 수명 단축될 수 있습니다 .

배터리가 소모되면 폐기하기 전에 접착 테이프 또는 유사한 재료를 사용하여 절연제를 단자에 붙이십시오 .

솔벤트나 유사한 액을 카메라 , 케이블 또는 기타 품목에 바르지 마십시오 . 이로 인해 손상될 수 있습니다 .

적외선 렌즈를 닦을 때 주의하십시오. 렌즈가 정교한 반사 방지 코팅으로 되어 있습니다 .

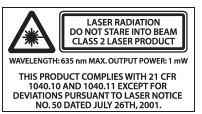
적외선 렌즈를 너무 세게 닦지 마십시오 . 이로 인해 반사 방지 코팅이 손상될 수 있습니다 .

## 전자 폐기물의 처리

대부분의 전자 제품에서와 같이 본 장비를 환경 친화적 방법과 기존의 전자 폐기물 규정에 따라 처리해야 합니다 . 자세한 내용은 FLIR Systems 담당자게 문의하십시오 .

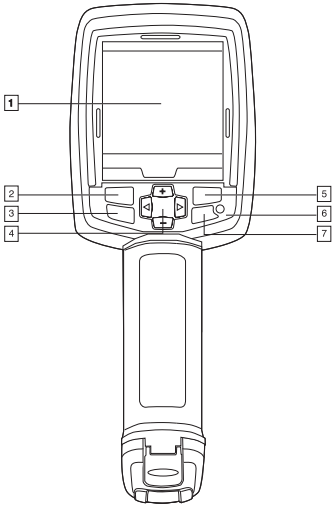
## 레이저 경고 레이블

다음 정보가 명시된 레이저 경고 레이블이 카메라에 부착되어 있습니다 .

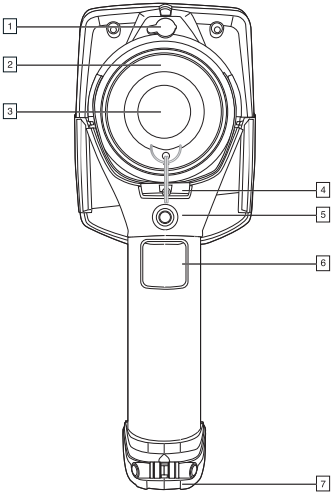



파장 : 635 nm. 최대 출력 : 1 mW.

2001 년 7 월 26 일자 레이저 통지 번호 50 에 의거한 차이점을 제외하고 , 본 제품은 21 CFR 1040.10 및 1040.11 에 부합하고 있습니다 .




**1** 화면
**2** 왼쪽 선택 버튼 ( 메뉴 )
**3** 카메라 / 이미지 압축 버튼
**4** 탐색 패드
**5** 오른쪽 선택 버튼 ( 수동 / 자동 )
**6** 전원 표시등
**7** 켜기 / 끄기 버튼




**1** 레이저 포인터 ( 렌즈 캡 포함 )
**2** 적외선 렌즈
**3** 렌즈 캡
**4** 삼각대 마운트
**5** 레이저 포인터 작동을 위한 상단 트리거
**6** 이미지 저장을 위한 하단 트리거
**7** 배터리함 마개

# 여기를 먼저 읽으십시오

## 초점 맞추기

초점을 맞추려면 IR 렌즈의 초점 링을 시계 방향 또는 반대 방향으로 돌리십시오 .

## 카메라 자동 조정

점검을 시작하기 전에 이미지를 자동 조정하는 것은 중요합니다 . 자동 조정된 이미지는 일반적으로 화질이 좋습니다 . 수동 모드를 사용하여 특정 세부 항목으로 범위를 좁힐 수 있으나 , 이것은 고급 모드입니다 .

- 화면 오른쪽 하단에 **M** 이 나타나면 **수동/자동** 버튼을 눌러 이미지를 수동 또는 자동으로 조정하십시오 .
- 화면 오른쪽 하단에 **A** 가 나타나면 이미지가 이미 자동 조정된 상태이며 이미지의 피사체에 따라 스스로 자동 조정됩니다 .

## 레이저 포인터 사용

레이저 포인터를 사용하려면 렌즈 캡을 제거하고 카메라의 상단 트리거를 누르십시오 . 트리거를 놓으면 레이저 포인터가 꺼집니다 .

## 이미지 저장

이미지를 저장하려면 카메라의 하단 트리거를 눌렀다 놓으십시오 .

## 유의 사항

- 반사가 잘되는 피사체는 반사되는 다른 피사체에 따라 카메라에 따뜻하거나 차갑게 나타날 수 있습니다. 예를 들어, 유리창은 "거울" 역할을 하며 상 다른 피사체를 반사합니다 .
- 열화상 측정 중에는 직사 광선이 비추지 않도록 하십시오 .
- 건물의 구조 결함과 같은 다양한 유형의 결함으로 인해 동일한 유형의 적외선 이미지가 나타날 수 있습니다.

ko-KR

# 단열 결함

## 단열 결함에 대한 일반 정보

단열 결함은 시간의 경과에 따라 단열재의 용량이 감소하여 프레임 벽의 공동을 완전히 채우지 못해 발생할 수 있습니다 .

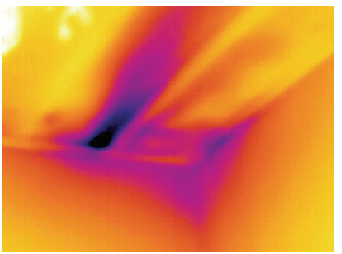
이러한 단열 결함은 단열이 제대로 되는 부분과는 다른 열전도량을 보이거나 건물 골조로 공기가 유입되는 영역을 보여주기 때문에 적외선 카메라 확인할 수 있습니다 .

## 유의 사항

건물을 열화상 측정할 때 내부와 외부의 온도 차이는 최소한 10°C 이상이어야 합니다 . 샛기둥 , 수도 파이프 , 콘크리트 기둥 및 유사한 구성 요소는 외선 이미지에서 단열 결함과 비슷하게 나타날 수 있습니다 . 사소한 차이는 당연히 발생할 수 있습니다 .

## 예제 이미지

아래 이미지에서 평판 지붕에 단열 결함이 있습니다 . 불충분한 단열재로 인해 평판 지붕으로 공기가 유입되고 따라서 적외선 이미지에서 특수한 모양으로 나타납니다 .



## 외풍

### 외풍에 대한 일반 정보

외풍은 베이스보드 아래 , 문 주위나 창틀 및 천장 목조부에서 찾을 수 있습니다 . 이러한 유형의 외풍은 대개 더 차가운 공기 흐름이 주위 표면을 냉각시키기 때문에 적외선 카메라로 볼 수 있습니다 .

### 유의 사항

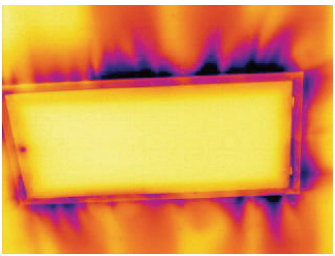
실내에서 외풍을 조사할 경우에는 대기보다 기압이 낮으므로 적외선 이미지를 찍기 전에 모든 문과 창문 및 통풍구를 닫고 잠시 부엌의 환풍기를 가동시키십시오 .

외풍의 적외선 이미지는 보통 전형적인 흐름 패턴으로 나타납니다 . 아래 그림에서 이러한 패턴을 분명히 볼 수 있습니다 .

또한 베이스보드 히터의 온기로 인해 외풍이 보이지 않을 수도 있다는 점에 유의하십시오 .

### 예제 이미지

아래 이미지는 잘못된 설치로 인해 심각한 외풍이 발생한 천장 해치를 보여줍니다 .



## 습기나 물로 인한 손상

### 습기나 물로 인한 손상에 대한 일반 정보

가정에서 IR 카메라를 사용하여 습기나 물로 인한 손상을 발견할 수 있습니다 . 그 이유는 손상된 부분의 열 전도랑과 열 저장 능력이 주위 재질과 르기 때문입니다 .

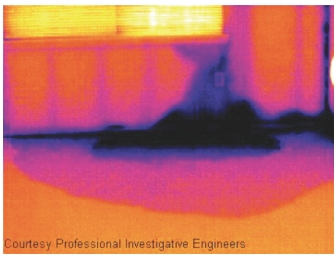
### 유의 사항

많은 요인들이 습기나 물로 인한 손상이 적외선 이미지에 나타나는 방식에 영향을 줍니다 .

예를 들어, 이러한 부분의 가열 및 냉각은 재질과 시각에 따라 다른 속도로 발생합니다 . 이러한 이유로 인해 다른 방법을 사용하여 습기나 물에 의 손상을 검사하는 것도 중요합니다 .

### 예제 이미지

아래의 이미지는 잘못 설치된 창턱으로 인해 표면으로 물이 스며들어 외벽에서 광범위하게 물에 의한 손상이 발생한 상황을 보여줍니다 .



## 소켓 연결 결함

### 소켓 연결 결함에 대한 일반 정보

소켓 연결 유형에 따라 잘못 연결된 전선으로 인해 국부적으로 온도가 상승할 수 있습니다 . 이러한 온도 상승의 원인은 도입 전선과 소켓의 연결 점 간에 접촉 영역이 줄어들었기 때문이며 전기 화재가 발생할 수 있습니다 .

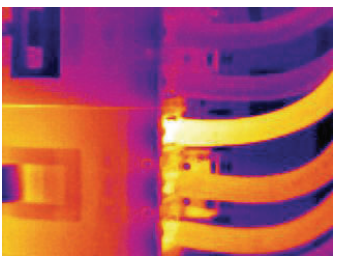
### 유의 사항

소켓 구조는 제조업체에 따라 매우 달라질 수 있습니다 . 이러한 이유로 인해 소켓의 결함이 서로 다른 경우에도 IR 이미지에서 동일한 모양으로 나날 수 있습니다 .

국부적인 온도 상승은 전선과 소켓 간의 부적절한 연결이나 부하 차이로 인해 발생할 수도 있습니다 .

### 예제 이미지

아래의 이미지는 부적절한 연결로 인해 국부적으로 온도가 상승한 소켓과 케이블 연결을 보여줍니다 .



## 산화 소켓

### 산화 소켓에 대한 일반 정보

소켓 유형과 소켓이 설치된 환경에 따라 소켓의 연결 표면에 산화물이 발생할 수도 있습니다 . 이러한 산화물로 인해 소켓이 로드될 때 국부적으로 저항이 증가하고 IR 이미지에 국부적인 온도 상승으로 나타날 수 있습니다 .

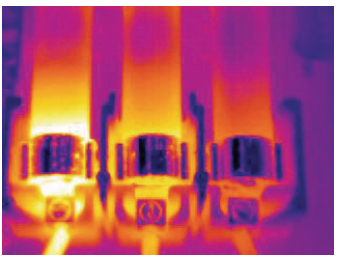
### 유의 사항

소켓 구조는 제조업체에 따라 매우 달라질 수 있습니다 . 이러한 이유로 인해 소켓의 결함이 서로 다른 경우에도 IR 이미지에서 동일한 모양으로 나날 수 있습니다 .

국부적인 온도 상승은 전선과 소켓 간의 부적절한 연결이나 부하 차이로 인해 발생할 수도 있습니다 .

### 예제 이미지

아래의 이미지는 일련의 퓨즈 중에서 퓨즈홀더에 접한 한 퓨즈의 접촉 표면 온도가 상승된 현상을 보여줍니다 . 퓨즈홀더는 반사가 잘 되는 금속이 때문에 여기에서는 온도 상승이 보이지 않으나 퓨즈의 세라믹 재질에서는 확인할 수 있습니다 .



## 고객 지원

고객 지원 웹사이트 주소는 다음과 같습니다 .

*http://flir.custhelp.com*

고객 지원팀으로 질문을 제출하려면 먼저 사용자 등록을 해야 합니다 . 몇 분이면 온라인 등록을 할 수 있습니다 . 기존의 질문과 답변에 대해서만 지식을 검색할 때는 등록된 사용자가 아니어도 됩니다 .

질문을 제출할 때 다음 정보를 알려 주시기 바랍니다 .

- 카메라 모델
- 카메라 일련 번호
- 카메라와 PC 간의 통신 프로토콜이나 방법 ( 예 : 이더넷 , USB ™ 또는 FireWire ™ )
- PC 운영 체제
- Microsoft® Office 버전
- 설명서의 정식 명칭 , 간행물 번호 및 개정판 번호

이 그림에는 FLIR Systems 고객 지원 사이트의 환영 페이지가 나타나 있습니다 .

## 추가 정보

### 문서

전체 문서는 사용자 문서 CD-ROM 을 참조하십시오 .

### 사용자 대 사용자 포럼

당사의 사용자 대 사용자 포럼에서 전세계 서모그래퍼 동호인들과 아이디어 , 문제점 및 적외선 솔루션을 나눠 보십시오 . 포럼으로 이동하려면 다음 주소를 방문하시기 바랍니다 .

*http://www.infraredtraining.com/community/boards/*

### 교육

적외선 교육 내용을 읽어보려면 다음 주소를 방문하시기 바랍니다 .

*http://www.infraredtraining.com*

ko-KR

# Norsk

**Begrenset ansvar**

Alle produkter som produseres av FLIR Systems er garantert mot material- og produksjonsfeil i en periode på ett (1) år fra leveringsdato for det opprinnelige kjøpet, forutsatt at produktet har vært lagret, brukt og vedlikeholdt på normal måte og i overensstemmelse med FLIR Systems-bruksanvisningen.

Alle produkter som ikke er produsert av FLIR Systems, og som er inkludert i systemer levert av FLIR Systems til den opprinnelige kjøperen, hvis slike finnes, har garantien respektive underleverandør gir, og FLIR Systems er uansett ikke ansvarlig for slike produkter.

Garantien strekker seg kun til den opprinnelige brukeren og kan ikke overføres. Den gjelder ikke produkter som har vært misbrukt, vanskjøtsel, vært utsatt for ulykke eller unormale bruksbetingelser. Utvidelsesdeler omfattes ikke av garantien.

Hvis et produkt har en defekt som dekkes av denne garantien, må ikke produktet brukes lenger for å hindre at det skades ytterligere. Kjøperen skal umiddelbart rapportere feil til FLIR Systems for å unngå at garantien oppheves.

FLIR Systems vil, etter eget valg, reparere eller bytte et slikt defekt produkt gratis hvis det ved undersøkelse viser seg å ha feil som skyldes materialer eller arbeid, og forutsatt at det returneres til FLIR Systems i løpet av den nevnte perioden på ett år. FLIR Systems har ingen forpliktelse eller ansvar for andre feil enn de som er nevnt over.

Ingen annen garanti gis uttrykkelige eller underforstått. FLIR Systems avviser spesielt alle underforståtte garantier for egnethet eller brukbarhet til et bestemt formål.

FLIR Systems skal ikke være ansvarlig for noe direkte, indirekte, spesiell, tilfeldig tap eller skade, eller følgetap eller skade, uansett om det er kontraktsfestet, forvoldt skade eller basert på andre juridiske teorier.

**Copyright**

© FLIR Systems, 2008. Med enerett i hele verden. Ingen deler av programvaren, inklusive kildekode, må reproduseres, overføres, skrives av eller oversettes til et språk eller dataspråk i noen form eller med noe hjelpemiddel, elektronisk, magnetisk, optisk, manuelt eller annet, uten at skriftlig tillatelse er gitt på forhånd av FLIR Systems.

Denne håndboken må ikke, helt eller delvis, kopieres, fotokopieres, reproduseres, oversettes eller overføres til noe elektronisk medium eller maskinlesbar form uten skriftlig forhåndsgodkjennelse fra FLIR Systems.

Navn og merker på produktene i denne håndboken er enten registrerte varemerker eller varemerker som eies av FLIR Systems og/eller datterselskaper.

Alle andre varemerker, handelsnavn eller firmanavn som det henvises til brukes kun for identifikasjon, og eies av sine respektive eiere.

**Kvalitetssikring**

Kvalitetshåndteringssystemet som disse produktene er utviklet og produsert under er sertifisert og i overensstemmelse med ISO 9001-standarden.

FLIR Systems driver kontinuerlig utvikling. Derfor forbeholder vi oss retten til å gjøre endringer og forbedringer på alle produkter som er beskrevet i denne håndboken uten forhåndsvarsel.

**Patenter**

Dette produktet er beskyttet av patenter, designpatenter, patentsøkt, eller designpatentsøkt. En fullstendig oversikt finnes i referansematerialet på CD-ROM-en.

**Advarsler**

Dette utstyret genererer, bruker og kan utstråle radiofrekvensenergi, og hvis det ikke brukes i samsvar med instruksjonsboken, kan det forstyrre radiokommunikasjon. Utstyret er testet og funnet i samsvar med grensene for datautstyr i klasse A i henhold til underdel J i del 15 i FCC-reglene, som er beregnet på å gi rimelig beskyttelse mot slikt støy når utstyret brukes i et kommersielt miljø. Bruk av dette utstyret i boligområder kan forårsake støy, og brukeren må da for egen regning ta alle forholdsregler som måtte være nødvendige for å skjerme støyen.

(Gjelder bare for modeller med laserpeker:) Se ikke direkte inn i laserstrålen. Laserstrålen kan irritere øynene.

Ikke demonter eller modifiser batteriet. Batteriet inneholder sikkerhets- og verneinnretninger som kan få batteriet til å bli varmt hvis de skades, eller forårsake eksplosjon eller antenning.

Hvis batteriet lekker og væske kommer i øynene, må du ikke gni deg i øynene. Skyll godt med vann og oppsøk lege umiddelbart. Hvis du ikke gjør det, kan batterivæsken skade øynene.

Ikke fortsett å lade batteriet hvis det ikke blir ladet i løpet av den angitte ladetiden. Hvis du fortsetter å lade batteriet, kan det bli varmt og forårsake eksplosjon eller antenning.

Bruk bare riktig utstyr til å lade ut batteriet. Hvis du ikke bruker riktig utstyr, kan du redusere batteriets ytelse eller levetid. Hvis du ikke bruker riktig utstyr, kan det oppstå feil strømning av strøm til batteriet. Det kan føre til at battieret blir varmt, eller forårsake eksplosjon og personskader.

Forsikre deg om at du leser alle relevante helse-, miljø- og sikkerhetsdatablad (HMS) og advarseletiketter på beholderne før du bruker en væske. Væskene kan være farlige.

**Forholdsregler**

Rett ikke det infrarøde kameraet (med eller uten linsedekselet) mot intensive energikilder, f.eks. enheter som avgir laserstråling, eller mot solen. Det kan ha uønsket virkning på nøyaktigheten til kameraet. Det kan også skade detektoren i kameraet.

Bruk ikke kameraet i høyere temperatur enn +50 °C, hvis ikke annet er spesifisert under tekniske data. Høye temperaturer kan skade kameraet.

(Gjelder bare for modeller med laserpeker:) Beskytt laserpekeren med vernehetten når du ikke bruker den.

Fest ikke batteriene direkte til en sigarettenner i en bil.

Ikke koble batteriets pluss- og minuspol til hverandre med metallgjenstander (for eksempel en ledning).

Utsett ikke batteriet for vann eller saltvann, og la heller ikke batteriet bli vått.

Lag ikke huller i batteriet med gjenstander. Slå ikke batteriet med en hammer. Ikke tråkk på batteriet, eller utsett det for kraftige støt.

Legg ikke batteriene i eller i nærheten av åpen flamme eller i direkte sollys. Når batteriet blir vått, aktiveres det innebygde sikkerhetsutstyret, og batteriladingen kan stoppe. Hvis batteriet blir varmt, kan sikkerhetsutstyret bli skadet. Dette kan føre til ytterligere varme, skade eller antenne batteriet.

Legg ikke batteriet i åpen flamme, og øk ikke batteriets temperatur med varme.

Legg ikke batteriet på eller i nærheten av flammer, ovner eller andre steder hvor det er høy temperatur.

Ikke lodd direkte på batteriet.

Bruk ikke batteriet hvis det avgir en uvanlig lukt mens du bruker, lader eller lagrer batteriet, hvis batteriet kjennes varmt, skifter farge, form eller er i unormal stand. Kontakt nærmeste salgskontor hvis ett eller flere av disse problemene oppstår.

Bruk bare en spesifisert batterilader når du lader batteriet.

Temperaturområdet som batteriet kan lades i, er 0–45 °C. Hvis du lader batteriet ved temperaturer som ligger utenfor dette området, kan batteriet blir varmt eller går i stykker. Det kan også redusere batteriets ytelse eller levetid.

Temperaturområdet som batteriet kan lades ut i, er –15 °C til +50 °C. Hvis du bruker batteriet utenfor dette temperaturområdet, kan det redusere batteriets ytelse eller levetid.

Når batteriet er ødelagt, må man isolere polene med selvklebende tape eller lignende før det kastes.

Bruk ikke tynner eller en tilsvarende væske på kameraet, kablene eller tilbehøret. Det kan skade utstyret.

Vær forsiktig når du rengjør den infrarøde linsen. Linsen har et følsomt antirefleksbelegg.

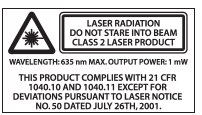
Ikke overdriv rengjøringen av den infrarøde linsen. Dette kan skade antirefleksbelegget.

## Miljøinformasjon

Som for de fleste elektroniske produkter må dette utstyret kastes på en miljøvennlig måte i samsvar med gjeldende bestemmelser for elektronisk avfall. Mer informasjon fås av den lokale FLIR Systems-representanten.

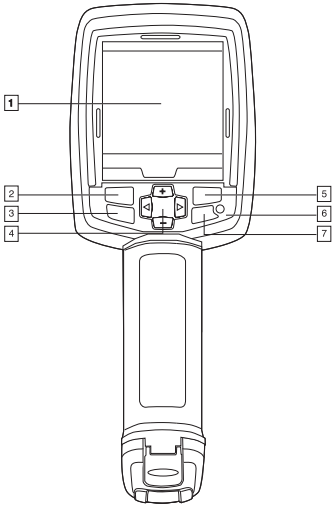
## Laseradvarselsmerke

Det er festet et laseradvarselsmerke til kameraet:

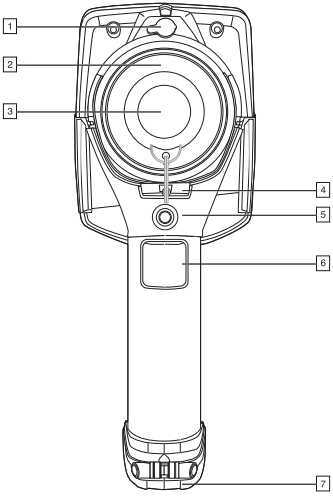

LASER RADIATION
DO NOT STARE INTO BEAM
CLASS 2 LASER PRODUCT
WAVELENGTH: 635 nm MAX. OUTPUT POWER: 1 mW
THIS PRODUCT COMPLIES WITH 21 CFR 1040.10 AND 1040.11 EXCEPT FOR DEVIATIONS PURSUANT TO LASER NOTICE NO. 50 DATED JULY 26TH, 2001.

Bølelengde: 635 nm. Maks. utgangseffekt: 1 mW.

Dette produktet oppfyller 21 CFR 1040.10 og 1040.11 med unntak for avvik i henhold til "Laser Notice" nr. 50, datert 26. juli 2001.




**1** Skjerm
**2** Venstre valgknapp (Meny)
**3** Kamera-/bilde arkiver-knapp
**4** Navigasjonstast
**5** Høyre valgknapp (Man/Auto)
**6** Strømindikator
**7** AV/PÅ-knapp




**1** Laserpeker (med linsedeksel)
**2** IR-linse
**3** Linsedeksel
**4** Montering av stativ
**5** Topputløser for å betjene laserpekeren
**6** Bunnutløser for å lagre bilde
**7** Batterilommedeksel

## Les dette først

### Fokusering

For å fokusere dreier du fokuseringsringen til IR-linsen enten med eller mot urviseren.

### Autojustere kameraet

Før du starter undersøkelsen, er det viktig å autojustere bildet. Generelt gir et autojustert bilde et godt bilde. Med manuell modus kan du zoome inn på et bestemt detalj, men dette er en mer avansert modus.

- Hvis **M** vises nederst til høyre på skjermen, trykker du **Man/Auto**-knappen én gang for å autojustere bildet, og én gang for å justere bildet manuelt.
- Hvis **A** vises nederst til høyre på skjermen, er bildet allerede autojustert og vil justere seg automatisk i henhold til objektet i bildet.

### Bruk av laserpekeren

For å bruke laserpekeren, tar du av linsedekslet og trykker topputløseren på kameraet. Laserpekeren slås av når du slipper utløseren.

nb-NO

### Lagre et bilde

For å lagre et bilde, trykker og slipper du bunnutløseren på kameraet.

### Husk følgende

- Blanke objekter kan vises som varme eller kalde i kameraet, avhengig av de andre objektene de reflekterer. Glassruter for eksempel, oppfører seg som "speil", og gjenspeiler alltid andre objekter.
- Unngå direkte sollys på detaljkene som du termograferer.
- Forskjellige typer feil, som f.eks. feil i en bygningskonstruksjon, kan gi samme type IR-bilder.

## Isolasjonsfeil

### Generell informasjon om isolasjonsfeil

Isolasjonsfeil kan skyldes at isolasjonen mister volum i tidens løp, og dermed ikke fyller hulrommet i en vegg skikkelig.

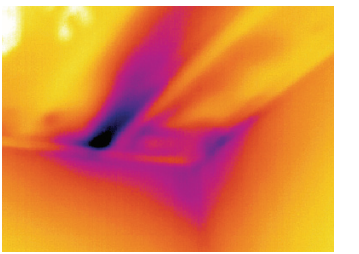
Med et IR-kamera kan du se om isolasjonen er dårlig, fordi den enten har en annen evne til å lede varme enn seksjonene med korrekt installert isolasjon, og/eller kameraet kan vise området hvor luft trenger inn i bygningskroppen.

### Husk følgende

Når du termograferer en bygning, skal temperaturforskjellen mellom innsiden og utsiden minst være 10°C. Stusser, vannrør, betongsøyler og lignende komponenter kan ligne på isolasjonsfeil i et IR-bilde. Mindre forskjeller kan også oppstå naturlig.

### Eksempelbilde

I bildet under mangler det isolasjon i et takbjelkelag. På grunn av utilstrekkelig isolasjon, har det trengt luft inn i det flate taket, som dermed har fått et karakteristisk utseende i IR-bildet.



## Trekk

### Generell informasjon om trekk

Det kan oppstå trekk under gulvlister, rundt dør og vindusforinger og over taklister. Ofte kan man se denne typen trekk med et IR-kamera, da en kjøligere luftstrøm avkjøler flaten rundt.

### Husk følgende

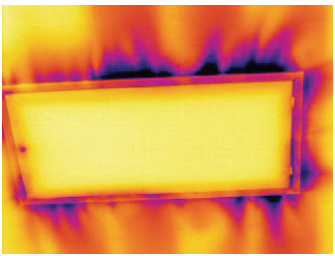
Når du undersøker trekken i et hus, bør det være undertrykk i huset. Lukk alle dører, vinduer og ventilasjonskanaler, og la kjøkkenviften gå en stund før du tar IR-bildene.

Et IR-bilde av trekk viser ofte et typisk strømningsmønster. Du ser dette strømningsmønsteret tydelig i bildet under.

Husk også at trekk kan være skjult av panelovner.

### Eksempelbilde

Bildet under viser en takluke hvor feil installasjon har ført til betydelig trekk.



## Fukt- og vannskade

### Generell informasjon om fukt og vannskade

Ofte kan man detektere fukt og vannskade i et hus ved hjelp av et IR-kamera. Dette skyldes delvis at det skadde området har en annen evne til å lede varme og delvis at det har en annen evne til å lagre varme enn materialet rundt.

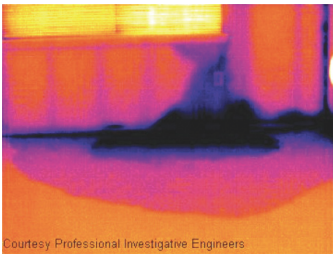
### Husk følgende

Det er mange faktorer som har betydning når det gjelder hvordan fukt eller vannskade vises i et infrarødt bilde.

For eksempel skjer oppvarming og avkjøling av disse delene med forskjellige hastighet, avhengig av materialet og tiden på dagen. Derfor er det viktig at man benytter andre metoder, når man sjekker om det er fukt eller vannskade.

### Eksempelbilde

Bildet under viser omfattende vannskade på en yttervegg. Vannet har trengt inn i den ytre fasaden på grunn av at vinduskarmen er montert feil.



## Defekte kontakter i tilkoblinger

### Generell informasjon om defekt kontakt i sokler

Avhengig av hvilken type tilkobling en rekkeklemme har, kan en ledning som er koblet feil føre til lokal temperaturøkning. Denne temperaturøkningen skyldes det reduserte kontaktområdet mellom ledningen som kommer inn og sokkelens tilkoblingspunkt, og kan føre til elektrisk brann.

### Husk følgende

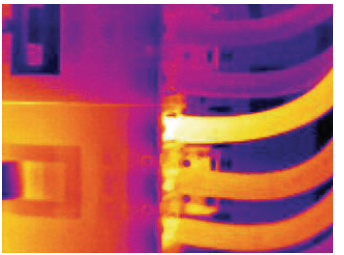
Konstruksjonen av en tilkobling kan variere mye fra produsent til produsent. Derfor kan forskjellige feil i en sokkel føre til samme typiske utseende i et IR-bilde.

Lokal temperaturøkning kan også skyldes dårlig kontakt mellom ledning og sokkel, eller at lasten er forskjellig.

### Eksempelbilde

Bildet under viser tilkobling av en kabel til en sokkel, hvor feil kontakt i tilkoblingen har ført til lokal temperaturøkning.





## Oksidert tilkobling

### Generell informasjon om oksiderte tilkoblinger

Avhengig av tilkoblingstype og miljøet tilkoblingen er installert i, kan det oppstå oksideringer på tilkoblingens kontaktflater. Disse oksideringene kan føre til lokalt økt motstand når sokkelen er lastet. I et IR-bilde kan dette sees som lokal temperaturøkning.

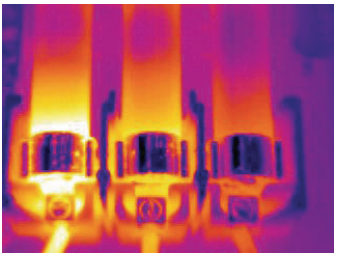
### Husk følgende

Konstruksjonen av en tilkobling kan variere mye fra produsent til produsent. Derfor kan forskjellige feil i en sokkel føre til samme typiske utseende i et IR-bilde.

Lokal temperaturøkning kan også skyldes dårlig kontakt mellom ledning og sokkel, eller at lasten er forskjellig.

### Eksempelbilde

Bildet under viser en serie med sikringer hvor én sikring har økt temperatur på kontaktflatene mot sikringsholderen. På grunn av det blanke metallet i sikringsholderen, er ikke temperaturøkningen synlig der, mens den er synlig på det keramiske materialet til sikringen.



## Kundehjelp

Kundehjelp finner du på denne adressen:

*http://flir.custhelp.com*

For å sende inn spørsmål til kundehjelp-teamet må du være registrert bruker. Det tar bare noen få minutter å registrere seg på nettet. Hvis du bare vil søke i kunnskapsbasen etter tidligere spørsmål og svar, er det ikke nødvendig å være registrert bruker.

Hvis du ønsker å sende inn et spørsmål, må du sørge for at du har følgende informasjon tilgjengelig:

- kameramodell
- kameraets serienummer
- kommunikasjonsprotokoll eller -metode mellom kameraet og datamaskinen (for eksempel Ethernet, USB™ eller FireWire™)
- datamaskinens operativsystem
- Microsoft® Office-versjon
- håndbokens fulle navn, publikasjonsnummer og revisjonsnummer

Figuren nedenfor viser velkomstsiden på FLIR Systems' nettsted for kundehjelp:

## Mer informasjon

### Dokumentasjon

Mer informasjon finnes i brukerdokumentasjons-CD-ROM-en.

### Brukerfora

Utveksle ideer, problemer og infrarøde løsninger mellom termografører over hele verden i våre brukerfora. Du finner foraene på adressen:

*http://www.infraredtraining.com/community/boards/*

### Opplæring

Gå inn på adressen nedenfor for å lese om infrarød opplæring:

*http://www.infraredtraining.com*

nb-NO

# Nederlands

**Afstand van wettelijke aanspraken**

Alle producten van FLIR Systems zijn voor een periode tot één (1) jaar na de oorspronkelijke verkoopdatum gegarandeerd tegen materiaal- en productiefouten, mits de producten op normale wijze en in overeenstemming met de instructies van FLIR Systems zijn bewaard, gebruikt en onderhouden.

Alle producten van andere producenten dan FLIR Systems die zijn opgenomen in systemen die door FLIR Systems zijn geleverd aan de oorspronkelijke koper vallen onder de garantie, indien van toepassing, van alleen de betreffende leverancier en FLIR Systems draagt geen enkele verantwoordelijkheid voor dergelijke producten.

De garantie geldt alleen voor de oorspronkelijke koper en is niet overdraagbaar. Zij geldt niet voor producten die blootgesteld zijn geweest aan verkeerd gebruik, verwaarlozing, ongelukken of abnormale gebruiksomstandigheden. Verbruiksartikelen vallen buiten de garantie.

Bij een defect in een product dat onder deze garantie valt, moet het product niet verder worden gebruikt om verdere schade te voorkomen. De koper zal elk defect onmiddellijk melden aan FLIR Systems, anders is deze garantie niet van toepassing.

Als na onderzoek blijkt dat het product materiaal- of productiefouten bevat, zal FLIR Systems naar eigen inzicht het product gratis repareren of vervangen, mits het product binnen de genoemde periode van één jaar is geretourneerd aan FLIR Systems. FLIR Systems heeft geen andere verplichtingen of aansprakelijkheid bij defecten dan hierboven uiteengezet.

Er wordt geen andere garantie geuit of geïmpliceerd. FLIR Systems wijst specifiek de impliciete garanties van verkoopbaarheid en geschiktheid voor een bepaald doel af.

FLIR Systems is niet aansprakelijk voor enige directe, indirecte, speciale of bijkomende schade of verliezen of gevolgschade of -verliezen, op basis van hetzij een contract, hetzij een onrechtmatige daad hetzij enige andere wettelijke theorie.

**Copyright**

© FLIR Systems, 2008. Alle rechten wereldwijd voorbehouden. Geen enkel deel van de software, inclusief de broncode, mag worden gereproduceerd, verzonden, overgezet of vertaald in enige taal of computertaal, in welke vorm dan ook of op welke manier dan ook (elektronisch, magnetisch, optisch, handmatig of anderszins), zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van FLIR Systems.

Deze handleiding mag niet, geheel noch gedeeltelijk, worden gekopieerd, gefotokopieerd, gereproduceerd, vertaald of verzonden naar enig elektronisch medium of enige door machines leesbare vorm, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van FLIR Systems.

Namen en merken die voorkomen op de producten in deze publicatie zijn gedeponeerde handelsmerken of handelsmerken van FLIR Systems en/of zijn dochterondernemingen.

Alle andere handelsmerken, handelsnamen of bedrijfsnamen waarnaar in deze publicatie wordt verwezen worden uitsluitend gebruikt ter identificatie en zijn het eigendom van de respectieve eigenaars.

**Kwaliteitsbewaking**

Het systeem voor kwaliteitsbeheer waarbinnen deze producten zijn ontwikkeld en geproduceerd is gecertificeerd volgens de ISO 9001-norm.

FLIR Systems volgt een beleid van voortdurende ontwikkeling; daarom behouden wij ons het recht voor om zonder voorafgaande kennisgeving wijzigingen en verbeteringen aan te brengen in elk van de producten die in deze handleiding zijn beschreven.

**Patenten**

Dit product is beschermd door patenten, modelrechten, aangevraagde patenten of aangevraagde modelrechten. Zie de referentiehandleiding op de cd-rom voor een complete lijst.

**Waarschuwingen**

Dit apparaat genereert, gebruikt en kan elektromagnetische straling uitzenden en kan, indien niet geïnstalleerd en gebruikt in overeenstemming met de gebruiksaanwijzing, radioverbindingen storen. Het is getest en voldoet aan de eisen voor een Klasse A computerapparaat volgens Sub J van Deel 15 van de FCC-richtlijnen, die bestemd zijn om een redelijke bescherming te bieden tegen dergelijke interferentie bij gebruik in een bedrijfsmatige omgeving. Gebruik van dit apparaat in een woonomgeving kan mogelijk interferentie veroorzaken, in welk geval de gebruiker zelf en op zijn eigen kosten de noodzakelijke maatregelen moet nemen om de interferentie te verhelpen.

(Geldt alleen voor camera's met laserwijzer:) Kijk niet rechtstreeks in de laserstraal. De laserstraal kan oogletsel veroorzaken.

Maak de batterij niet open en verander niets aan de batterij. De batterij bevat veiligheids- en beschermingssystemen waardoor, als zij beschadigd zijn, de batterij warm kan worden of een explosie of brand kan veroorzaken.

Indien de batterij lekt en de gelekte vloeistof in uw ogen terecht is gekomen, wrijf dan niet in uw ogen. Spoel met overvloedig water en zorg direct voor medische hulp. De batterijvloeistof kan oogletsel veroorzaken als u dit niet doet.

Ga niet door met het opladen van de batterij als deze niet binnen de aangegeven oplaadtijd geheel is opgeladen. Als u doorgaat met het opladen van de batterij, kan deze warm worden en een explosie of brand veroorzaken.

Gebruik uitsluitend het juiste apparaat om de batterij te ontladen. Door het gebruik van een onjuist apparaat kunnen de prestaties of de levensduur van de batterij afnemen. Door het gebruik van een onjuist apparaat kan een verkeerde stroom in de batterij optreden. Deze kan hierdoor warm worden of een explosie veroorzaken en letsel.

Lees altijd alle geldende materiaal veiligheidsbladen en waarschuwingsetiketten op containers of vaten voordat u een vloeistof gebruikt: de vloeistoffen kunnen gevaarlijk zijn.

**Voorzorgsmaatregelen**

Richt nooit de infraroodcamera (met of zonder het lenskapje) op een sterke energiebron, bijvoorbeeld apparatuur die laserstraling uitzendt of de zon. Dit kan de nauwkeurigheid van de camera nadelig beïnvloeden. Het kan ook de detector in de camera beschadigen.

Gebruik de camera niet bij een temperatuur boven +50 °C (+122 °F), tenzij anders aangegeven in de paragraaf met technische gegevens. Door hoge temperaturen kan de camera beschadigen.

(Geldt alleen voor camera's met laserwijzer:) Bescherm de laserwijzer met het beschermkapje als u de laserwijzer niet gebruikt.

Sluit de batterijen nooit rechtstreeks aan op de aansteker-aansluiting van een auto.

Verbind nooit de positieve aansluiting en de negatieve aansluiting van de batterij met elkaar met een metalen voorwerp (zoals een draad).

Zorg dat er geen water of zout water op de batterij terecht komt, en laat de batterij nooit nat worden.

Maak geen gaten in de batterij. Sla niet met een hamer op de batterij. Ga niet op de batterij staan, en stel deze niet bloot aan slagen of stoten.

Leg de batterijen niet in of bij een vuur, of in direct zonlicht. Als de batterij warm wordt, kan de ingebouwde beveiliging in werking treden en het opladen van de batterij stoppen. Als de batterij te warm wordt, kan de ingebouwde beveiliging beschadigen waardoor nog meer warmte ontstaat met schade aan de batterij en brandgevaar.

Leg de batterij niet in vuur en verhoog de temperatuur van de batterij niet met een warmtebron.

Leg de batterij niet in of bij vuur, ovens, of andere plaatsen met hoge temperaturen.

Soldeer niet rechtstreeks aan de batterij.

Gebruik de batterij niet als u bij het gebruik, opladen of bewaren van de batterij een vreemde geur van de batterij ruikt, de batterij warm aanvoelt, van kleur verandert, van vorm verandert, of in een ongebruikelijke staat is. Neem contact op met uw leverancier als één of meer van deze problemen optreden.

Gebruik uitsluitend de voorgeschreven batterijlader voor het opladen van de batterij.

Het temperatuurbereik waarbinnen u de batterij kan opladen is ±0 °C tot +45 °C (+32 °F tot +113 °F). Als u de batterij oplaadt buiten dit temperatuurbereik, kan de batterij te warm worden of scheuren. Ook kunnen de prestaties of de levensduur van de batterij hierdoor afnemen.

Het temperatuurbereik waarbinnen u de batterij kan ontladen is –15 °C tot +50 °C (+5 °F tot +122 °F). Als u de batterij gebruikt buiten dit temperatuurbereik, kunnen de prestaties of de levensduur van de batterij afnemen.

Als de batterij versleten is, moet u de aansluitingen isoleren met tape of soortgelijk materiaal voordat u de batterij afvoert.

Gebruik geen oplosmiddelen of soortgelijke vloeistoffen op de camera, de kabels of andere voorwerpen. Hierdoor kan schade ontstaan.

Wees voorzichtig als u de infrarood lens schoonmaakt. De lens heeft een kwetsbare antireflectiecoating.

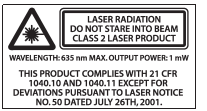
Gebruik niet teveel kracht bij het reinigen van de infrarood lens. Hierdoor kan de antireflectiecoating beschadigen.

## Verwerking van elektronisch afval

Net als andere elektronische producten, moet dit apparaat op een milieuvriendelijke manier en in overeenstemming met de bestaande voorschriften inzake elektronisch afval worden verwerkt. Neem contact op met uw FLIR Systems vertegenwoordiger voor meer bijzonderheden.

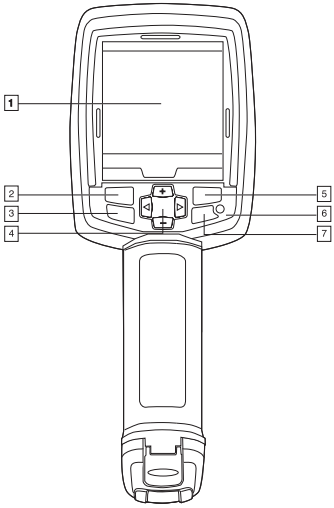
## Laserwaarschuwingsetiket

Op de camera is een laserwaarschuwingsetiket aangebracht met de volgende informatie:

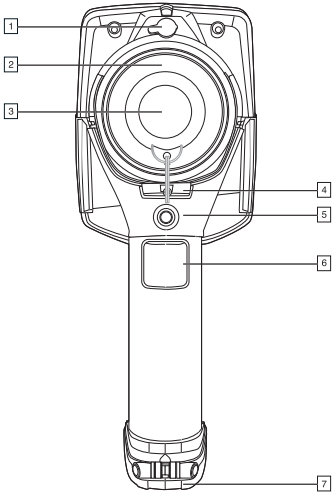

LASER RADIATION
DO NOT STARE INTO BEAM
CLASS 2 LASER PRODUCT
WAVELENGTH: 635 nm MAX. OUTPUT POWER: 1 mW
THIS PRODUCT COMPLIES WITH 21 CFR 1040.10 AND 1040.11 EXCEPT FOR DEVIATIONS PURSUANT TO LASER NOTICE NO. 50 DATED JULY 26TH, 2001.

Golflengte: 635 nm. Max. uitgangsvermogen: 1 mW.

Dit product voldoet aan 21 CFR 1040.10 en 1040.11 uitgezonderd voor afwijkingen volgend op Laser Notice No. 50 van 26 juli 2001.




**1** Scherm
**2** Linker keuzetoets (Menu)
**3** Archieftoets camera/afbeelding
**4** Navigatietoets
**5** Rechter keuzetoets (Man/Auto)
**6** Indicatie voeding
**7** AAN/UIT-toets




**1** Laserwijzer (met lenskapje)
**2** IR-lens
**3** Lenskapje
**4** Bevestiging voor statief
**5** Bovenste activeerknop om de laserwijzer te bedienen
**6** Onderste activeerknop om een afbeelding op te slaan
**7** Klepje van het batterijvak

## Lees dit eerst door

### Scherpstellen

Om scherp te stellen, draait u de focusring van de IR-lens linksom of rechtsom.

### Automatische aanpassing van de camera

Voordat u met uw inspectie begint, is het belangrijk dat u het beeld eerst automatisch aanpast. Een automatisch aangepast beeld resulteert in een veel betere afbeelding. De handmatige modus stelt u in staat om op een bepaald detail in te zoomen, maar dit is een veel geavanceerdere modus.

- Als **M** rechtsonder in het scherm verschijnt, drukt u eenmaal op de **Man/ Auto**-toets om het beeld automatisch aan te passen en nogmaals om het beeld handmatig aan te passen.
- Als **A** rechtsonder in het scherm verschijnt, is het beeld al automatisch aangepast en zal het beeld zich derhalve automatisch aanpassen aan het object in de afbeelding.



### De laserwijzer gebruiken

Om de laserwijzer te gebruiken, verwijdert u het lenskapje en drukt u op de bovenste activeerknop van de camera. De laserwijzer schakelt uit zodra u de activeerknop loslaat.

### Een afbeelding opslaan

Om een afbeelding op te slaan, drukt u op de onderste activeerknop op de camera en laat u deze knop meteen weer los.

### Onthouden

- Afhankelijk van optredende reflecties kunnen de te meten objecten zowel warm als koud in de camera worden weergegeven. Onder andere glazen ruiten en blanke (glimmende) metalen delen werken als spiegels en reflecteren de stralingswarmte van andere objecten.
- Vermijd direct zonlicht op de details waar u thermogrammen van wilt maken.
- Er kunnen meerdere typen fouten optreden binnen een soort IR-afbeelding, zoals bijvoorbeeld fouten in de constructie van een gebouw.

# Isolatiefouten

## Algemene informatie over isolatiefouten

Isolatiefouten kunnen optreden als isolatiemateriaal door de jaren heen volume verliest en daardoor niet langer de gehele vrije ruimte in een kozijnwand opvult.

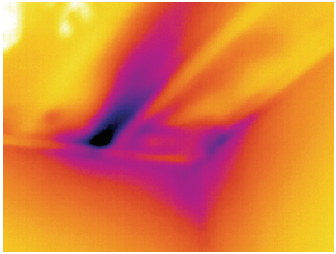
Met een IR-camera kunt u deze isolatiefouten waarnemen omdat ze ofwel een afwijkende capaciteit voor hittegeleiding vertonen ten opzichte van secties met correct geïnstalleerd isolatiemateriaal en/of een gebied tonen waarbij er lucht door het kozijn van het gebouw doordringt.

## Onthouden

Als u thermogrammen van een gebouw maakt, dient het temperatuurverschil tussen de binnenkant en de buitenkant ten minste 10 °C (18 °F) te zijn. Steunen, waterleidingen, betonnen kolommen en vergelijkbare componenten kunnen lijken op een isolatiefout op een IR-afbeelding. Er kunnen van nature ook kleine verschillen optreden.

## Voorbeeld van een afbeelding

In de onderstaande afbeelding ontbreekt isolatie in een plat dak. Als gevolg van onvoldoende isolatie is er koude lucht het platte dak binnengedrongen wat resulteert in dit karakteristieke beeld op de IR-foto.



## Concept

### Algemene informatie over tocht

Tocht kan voorkomen onder plinten, rondom deur- en raamkozijnen en langs de plafondranden. Dit soort tocht kan vaak met een IR-camera worden waargenomen, omdat de koelere luchtstroom het omliggende oppervlak afkoelt.

### Onthouden

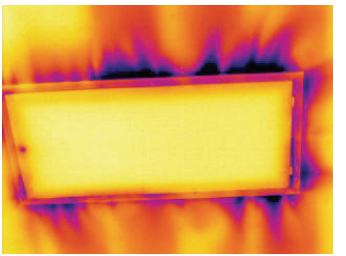
Als u de tocht in een huis onderzoekt, dient er een subatmosferische druk in het huis aanwezig te zijn. Sluit alle deuren, ramen en ventilatiekanalen en zet de afzuigkap enige tijd aan voordat u de IR-afbeeldingen maakt.

Een IR-afbeelding van tocht toont vaak een typerend stroompatroon. Dit stroompatroon is in de onderstaande afbeelding duidelijk te zien.

Onthoud ook dat tocht door warmte afkomstig uit vloerverwarming soms niet zichtbaar kan zijn.

### Voorbeeld van een afbeelding

De onderstaande afbeelding toont de luchtstroming (tocht) die is ontstaan bij een slechte montage van een dakluik.





## Vocht- & waterschade

### Algemene informatie over vocht- en waterschade

Met behulp van een IR-camera is het vaak mogelijk vocht- en waterschade in een huis op te sporen. Dit komt deels doordat het beschadigde gebied in vergelijking met het omliggende gebied een afwijkende capaciteit heeft om hitte te geleiden en deels omdat dit gebied een andere capaciteit heeft om warmte op te slaan.

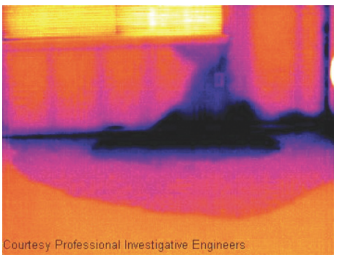
### Onthouden

Vele factoren spelen een rol bij de manier waarop vocht- en waterschade op een infraroodafbeelding waar te nemen is.

Het opwarmen of afkoelen van deze delen geschiedt bijvoorbeeld in verschillende tempo's en is afhankelijk van het materiaal en het tijdstip van de dag. Om deze reden is het belangrijk dat er ook andere methoden worden gebruikt om te controleren of er sprake is van vocht- of waterschade.

### Voorbeeld van een afbeelding

De onderstaande afbeelding toont aanzienlijke waterschade aan de buitenmuur waar het water als gevolg van een onjuist geïnstalleerd raamkozijn de buitenlaag is binnengedrongen.



## Slechte contacten bij aansluitklemmen

### Algemene informatie over defecte contacten op aansluitklemmen

Afhankelijk van de aansluiting op de klemmenstrook, kan een niet goed aangesloten draad lokaal resulteren in verhoogde temperaturen. Deze temperatuurstijging wordt veroorzaakt door het afgenomen contactoppervlak tussen de inkomende draad en het aansluitingspunt op de klemmenstrook en kan een elektrische brand veroorzaken.

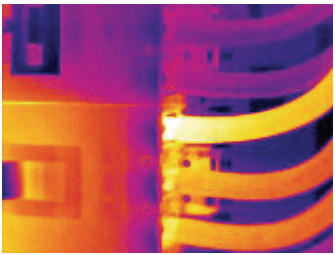
### Onthouden

De constructie van een klemmenstrook kan per fabrikant nogal grote verschillen vertonen. Om deze reden kunnen verschillende defecten op de aansluitklemmen op een zelfde manier op een infraroodafbeelding weergegeven worden.

Lokale temperatuurstijging kan ook het gevolg zijn van een onjuist contact tussen de draad en de aansluitklem, of van verschillen in lading.

### Voorbeeld van een afbeelding

De onderstaande afbeelding laat een verbinding zien van een kabel naar een klemmenstrook waarbij een defect contact met de aansluitklem heeft geleid tot lokale temperatuurstijging.



## Geoxideerd contact

### Algemene informatie over geoxideerde contacten

Afhankelijk van het gebruikte model klemmenstrook en de omgeving waarin de klemmenstrook is geïnstalleerd, kan er oxidatie optreden op de contactoppervlakken van de klemmenstrook. Deze oxidatie kan lokaal leiden tot verhoogde weerstand als er stroom op de aansluitklemmen staat. Op een infraroodafbeelding is dit te zien als een lokale temperatuurstijging.

### Onthouden

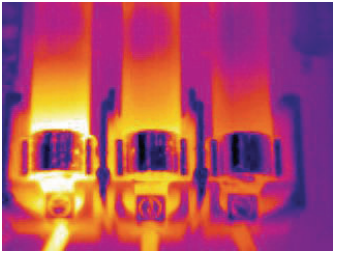
De constructie van een klemmenstrook kan per fabrikant nogal grote verschillen vertonen. Om deze reden kunnen verschillende defecten op de aansluitklemmen op een zelfde manier op een infraroodafbeelding weergegeven worden.

Lokale temperatuurstijging kan ook het gevolg zijn van een onjuist contact tussen een draad en de aansluitklem, of van verschillen in lading.

### Voorbeeld van een afbeelding

De onderstaande afbeelding laat een reeks zekeringen zien waarbij er bij een zekering sprake is van hogere temperatuur op de contactvlakken ten opzichte van de zekeringhouder. Omdat de zekeringhouder is gemaakt van blank metaal is de temperatuurstijging daar niet waar te nemen, maar

is deze wel zichtbaar op het keramische materiaal van de stop.



## Klantondersteuning

Kijk voor klantondersteuning op:

*http://flir.custhelp.com*

Om het klantondersteuningsteam een vraag te kunnen stellen, moet u een geregistreerde gebruiker zijn. De on line registratie neemt maar een paar minuten in beslag. Om alleen de bestaande vragen en antwoorden in de kennisdatabank te raadplegen, hoeft u geen registreerde gebruiker zijn.

Als u een vraag wilt stellen, zorg dan dat u de volgende informatie bij de hand heeft:

- Het model van de camera
- Het serienummer van de camera
- Het communicatieprotocol, of de methode, tussen de camera en uw PC (bijvoorbeeld Ethernet, USB™ of FireWire™)
- Besturingssysteem van uw PC
- Microsoft® Office versie
- Complete naam, publicatienummer, en revisienummer van de handleiding

U ziet hier de startpagina van de FLIR Systems klantondersteuningswebsite:

## Heeft u meer informatie nodig?

### Documentatie

De complete documentatie vindt u op de User Documentation cd-rom.

### Gebruikersforums

Wissel ideeën, problemen en infrarood oplossingen uit met andere thermografen over de gehele wereld op onze gebruikersforums. Bezoek de forums op:

*http://www.infraredtraining.com/community/boards/*

### Training

Lees meer over infrarood training op:

*http://www.infraredtraining.com*

nl-NL

# Polski

**Gwarancja**

Wszystkie produkty wytwarzane przez firmę FLIR Systems są objęte gwarancją dotyczącą wad materiałowych i wad wykonania przez okres jednego (1) roku od daty dostarczenia pierwszego zakupu, o ile produkty były składowane, użytkowane i serwisowane zgodnie z instrukcjami firmy FLIR Systems.

Wszystkie produkty nie wytworzone przez firmę FLIR Systems, a wchodzące w skład systemów dostarczanych przez firmę FLIR Systems pierwotnemu nabywcy, objęte są wyłącznie gwarancją danego producenta, a firma FLIR Systems nie ponosi za nie żadnej odpowiedzialności.

Uprawnienia z tytułu gwarancji przysługują tylko pierwotnemu nabywcy i nie podlegają przeniesieniu. Gwarancja nie obejmuje produktów, które były niewłaściwie użytkowane, z którymi obchodzono się niedbale, które uległy wypadkowi lub działały w niewłaściwych warunkach. Części ulegające zużyciu nie są objęte gwarancją.

W razie wystąpienia uszkodzenia objętego niniejszą gwarancją należy zaprzestać użytkowania produktu, aby zapobiec dalszym uszkodzeniom. Pod rygorem unieważnienia gwarancji nabywca zobowiązany jest niezwłocznie powiadomić firmę FLIR Systems o każdym uszkodzeniu.

Firma FLIR Systems, wedle własnego uznania, bezpłatnie naprawi lub wymieni uszkodzony produkt, jeśli w wyniku kontroli okaże się, że posiada on wady materiałowe lub wykonania, i pod warunkiem, że zostanie on zwrócony do firmy FLIR Systems we wspomnianym okresie jednego roku. Firma FLIR Systems nie ponosi odpowiedzialności za wady inne niż opisane powyżej.

Nie udziela się żadnych innych gwarancji jawnych ani domniemanych. Firma FLIR Systems zrzeka się w szczególności domniemanych gwarancji przydatności handlowej i przydatności do konkretnych zastosowań.

Firma FLIR Systems nie ponosi odpowiedzialności za bezpośrednie, pośrednie, szczególne, przypadkowe lub wynikowe straty lub szkody wynikające z odpowiedzialności kontraktowej lub innej odpowiedzialności prawnej.

**Prawa autorskie**

© FLIR Systems, 2008. Wszystkie prawa zastrzeżone. Żadna część oprogramowania, w tym kod źródłowy, nie może być powielana, transmitowana, poddawana transkrypcji ani tłumaczona na jakikolwiek język lub język programowania w jakiejkolwiek postaci, przy zastosowaniu jakichkolwiek środków elektronicznych, magnetycznych, optycznych, ręcznie lub w inny sposób, bez uprzedniej pisemnej zgody firmy FLIR Systems.

Niniejszego podręcznika nie wolno kopiować, kserować, powielać, tłumaczyć ani przekształcać do postaci elektronicznej lub maszynowej bez uprzedniej pisemnej zgody firmy FLIR Systems.

Nazwy i oznaczenia umieszczone na produktach są zastrzeżonymi znakami towarowymi lub znakami towarowymi firmy FLIR Systems i/lub jej spółek zależnych.

Wszelkie inne znaki towarowe, nazwy handlowe i nazwy firm są używane w niniejszej publikacji wyłącznie w celu identyfikacji i stanowią własność odpowiednich właścicieli.

**Gwarancja jakości**

System zarządzania jakością, w ramach którego zostały zaprojektowane i wytworzone niniejsze produkty, uzyskał certyfikat zgodności z normą ISO 9001.

Firma FLIR Systems kieruje się strategią stałego rozwoju; dlatego zastrzegamy sobie prawo do wprowadzania zmian i udoskonaleń w dowolnym z produktów opisywanych w niniejszym podręczniku bez uprzedniego powiadomienia.

**Patenty**

Niniejszy produkt jest objęty ochroną patentową lub zgłoszeniami patentowymi (patenty na urządzenia i rozwiązania). Pełna lista znajduje się na płycie CD-ROM.

**Ostrzeżenia**

To urządzenie generuje, wykorzystuje i może emitować energię o częstotliwości fal radiowych i w przypadku, gdy nie zostanie zainstalowane w sposób zgodny ze wskazówkami podanymi w instrukcji, może powodować zakłócenia w połączeniach radiowych. Urządzenie zostało przetestowane i sprawdzone pod względem zgodności z zakresem określonym dla urządzeń informatycznych Klasy A, na podstawie Podrozdziału J Części 15 Zasad FCC (Federalnej Komisji ds. Komunikacji), w celu zapewnienia właściwej ochrony przed tego typu zakłóceniami podczas działania w środowisku komercyjnym. Używanie tego urządzenia w obiektach mieszkalnych może wywoływać zakłócenia, a w takim przypadku użytkownik będzie zmuszony do podjęcia, na własny koszt, działań umożliwiających ich usunięcie.

(Dotyczy tylko kamer wyposażonych w laserowy wskaźnik:) Nie należy patrzeć bezpośrednio na wiązkę promieni lasera. Promieniowanie laserowe może spowodować podrażnienie oczu.

Nie wolno demontować ani modyfikować akumulatora. Akumulator zawiera elementy zabezpieczające i ochronne, które w przypadku, gdy zostaną uszkodzone, mogą doprowadzić do przegrzania akumulatora, albo spowodować wybuch lub zapalenie się urządzenia.

Jeśli płyn z akumulatora dostanie się do oczu, nie należy trzeć oczu. Trzeba je dokładnie przemyć strumieniem wody i natychmiast skontaktować się z lekarzem. W razie zaniechania powyższych zaleceń, płyn z akumulatora może spowodować obrażenia oczu.

Nie należy kontynuować ładowania akumulatora, jeżeli nie naładował się on w czasie podanym w dokumentacji. Dalsze ładowanie akumulatora może spowodować jego przegrzanie, wybuch lub zapłon.

Do akumulatora można podłączać tylko właściwe urządzenia. Podłączenie niewłaściwych urządzeń może spowodować zmniejszenie wydajności akumulatora lub skrócenie okresu jego eksploatacji. W przypadku podłączenia niewłaściwych urządzeń, prąd przepływający przez akumulator może mieć nieprawidłowe parametry. W efekcie może nastąpić przegrzanie akumulatora lub wybuch i wystąpienie obrażeń ciała u osób znajdujących się w pobliżu.

Przed zastosowaniem jakiegokolwiek płynu, użytkownik musi upewnić się, że zapoznał się z informacjami figurującymi we wszystkich kartach MSDS (Karty charakterystyki niebezpiecznych substancji) i na etykietach ostrzegawczych

umieszczonych na pojemnikach: płyny te mogą być niebezpieczne.

**Środki ostrożności**

Nie należy kierować kamery termowizyjnej (z osłoną obiektywu lub bez) na silne źródła energii, takie jak urządzenia emitujące promieniowanie laserowe, albo słońce. Może to mieć niepożądany wpływ na precyzję działania kamery. Innym skutkiem może być również uszkodzenie czujnika znajdującego się w kamerze.

Kamery nie wolno używać w temperaturze powyżej +50°C (+122°F), chyba że w specyfikacji technicznej określono inaczej. Wysoka temperatura może spowodować uszkodzenie kamery.

(Dotyczy tylko kamer wyposażonych w laserowy wskaźnik:) Na laserowy wskaźnik należy założyć osłonę ochronną, gdy nie jest on używany.

Nie wolno podłączać akumulatorów bezpośrednio do gniazda zapalniczki w samochodzie.

Nie należy podłączać dodatniego zacisku akumulatora do zacisku ujemnego przy użyciu metalowego przedmiotu (np. przewodu).

Nie wylewać wody lub wody z zawartością soli na akumulator i nie dopuścić do jego zawilgocenia.

Nie wykonywać otworów w akumulatorze przy pomocy jakichkolwiek przedmiotów. Nie uderzać młotkiem w akumulator. Nie stawać na akumulatorze i nie narażać go na silne uderzenia ani wstrząsy.

Nie umieszczać akumulatorów w pobliżu ognia lub w miejscu narażonym na bezpośrednie działanie promieni słonecznych. Gdy akumulator ulegnie przegrzaniu, włączy się wbudowane urządzenie zabezpieczające, które może zatrzymać proces ładowania. W przypadku przegrzania akumulatora może nastąpić uszkodzenie urządzenia zabezpieczającego, a w efekcie dalszy wzrost temperatury, powstanie kolejnych uszkodzeń lub zapalenie się akumulatora.

Nie umieszczać akumulatora bezpośrednio w pobliżu ognia i nie powodować wzrostu jego temperatury przy pomocy jakiegokolwiek źródła ciepła.

Nie umieszczać akumulatora w pobliżu ognia, urządzeń grzejnych lub innych nagrzanych elementów.

Nie wykonywać prac lutowniczych bezpośrednio na akumulatorze.

Nie używać akumulatora w przypadku, gdy podczas jego używania, ładowania lub przechowywania wydziela on dziwny zapach, jest nagrzany, zmienia kolor lub kształt, albo jest w nieprawidłowym stanie. Jeżeli wystąpi jeden lub kilka z wymienionych problemów, należy skontaktować się z biurem sprzedaży.

Do ładowania akumulatora można używać jedynie prostownika o określonych parametrach.

Zakres temperatury, w którym można ładować akumulator, wynosi od ±0°C do +45°C (od +32°F do +113°F). Ładowanie akumulatora w temperaturze wykraczającej poza podany zakres, może spowodować jego przegrzanie lub uszkodzenie. Innym skutkiem może być również zmniejszenie wydajności akumulatora lub skrócenie okresu jego eksploatacji.

Zakres temperatury, w którym można używać akumulatora, wynosi od -15°C do +50°C (od +5°F do +122°F). Używanie akumulatora w temperaturze, wykraczającej poza podany zakres może spowodować zmniejszenie wydajności akumulatora lub skrócenie okresu jego eksploatacji.

Gdy akumulator jest zużyty, przed jego utylizacją, należy zaizolować przyłącza taśmą samoprzylepną lub innym podobnym materiałem.

Nie stosować rozpuszczalników lub płynów o podobnych właściwościach w przypadku kamery, przewodów lub innych elementów. Może to spowodować uszkodzenia.

Zachować ostrożność podczas czyszczenia obiektywu termowizyjnego. Obiektyw posiada delikatną powłokę antyodblaskową.

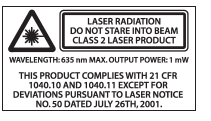
Nie czyścić obiektywu termowizyjnego zbyt energicznie. Może to doprowadzić do uszkodzenia powłoki antyodblaskowej.

## Usuwanie zużytych urządzeń elektronicznych

Podobnie jak w przypadku większości produktów elektronicznych, urządzenie to musi być usunięte w sposób przyjazny dla środowiska i zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi zużytych urządzeń elektronicznych. W celu uzyskania dodatkowych informacji należy skontaktować się z przedstawicielem FLIR Systems.

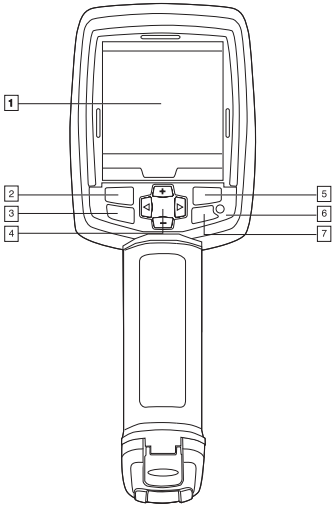
## Etykieta ostrzegająca przed promieniowaniem laserowym

Do kamery jest dołączona etykieta ostrzegająca przed promieniowaniem laserowym, która zawiera następujące informacje:

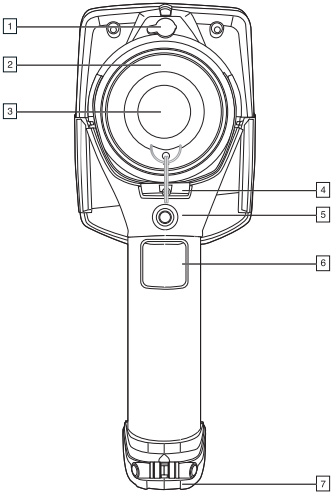

LASER RADIATION
DO NOT STARE INTO BEAM
CLASS 2 LASER PRODUCT
WAVELENGTH: 635 nm MAX. OUTPUT POWER: 1 mW
THIS PRODUCT COMPLIES WITH 21 CFR 1040.10 AND 1040.11 EXCEPT FOR DEVIATIONS PURSUANT TO LASER NOTICE NO. 50 DATED JULY 26TH, 2001.

Długość fal: 635 nm. Maks. moc wyjściowa: 1 mW.

Ten produkt jest zgodny z normami 21 CFR 1040.10 i 1040.11, za wyjątkiem przypadków określonych w dokumencie Laser Notice Nr 50 zdnia 26 lipca 2001 r.




**1** Ekran
**2** Lewy przycisk wyboru (Menu)
**3** Przycisk kamera/archiwum obrazów
**4** Przyciski nawigacyjne
**5** Prawy przycisk wyboru (Man/Auto)
**6** Wskaźnik zasilania
**7** Włącznik zasilania




**1** Wskaźnik laserowy (z osłoną)
**2** Obiektyw termowizyjny
**3** Osłona na obiektyw
**4** Punkt mocowania statywu
**5** Górny przycisk wyzwalający do obsługi wskaźnika laserowego
**6** Dolny przycisk wyzwalający do zapisywania obrazów
**7** Pokrywa komory akumulatora

## Przeczytaj w pierwszej kolejności

### Ustawianie ostrości

W celu ustawienia ostrości należy obrócić pierścień regulacji ostrości obiektywu termowizyjnego w prawo lub w lewo.

### Automatyczna regulacja obrazu

Przed przystąpieniem do badania należy przeprowadzić automatyczne dostrojenie obrazu, co zwykle pozwala uzyskać obraz dobrej jakości. Tryb ręczny umożliwia uwydatnienie określonego detalu, lecz jest przeznaczony dla bardziej zaawansowanych użytkowników.

- Jeśli na dole ekranu po prawej stronie wyświetlana jest litera **M**, jednokrotne naciśnięcie przycisku **Man/Auto** powoduje automatyczne dostrojenie obrazu, a jego ponowne naciśnięcie umożliwia regulację ręczną.
- Jeśli na dole ekranu po prawej stronie wyświetlana jest litera **A**, obraz już został automatycznie wyregulowany i będzie samoczynnie dostosowywał się do obserwowanego obiektu.

### Używanie wskaźnika laserowego



W celu użycia wskaźnika laserowego należy zdjąć osłonę jego soczewki i nacisnąć górny przycisk wyzwalający kamery. Wskaźnik laserowy wyłącza się po zwolnieniu przycisku.

### Zapisywanie obrazów

W celu zapisania obrazu należy nacisnąć i zwolnić dolny przycisk wyzwalający kamery.

### O czym należy pamiętać

- Obiekty o gładkiej powierzchni mogą wyglądać na ciepłe lub zimne, w zależności od temperatury innych obiektów, których promieniowanie odbijają. Na przykład szyby szklane działają jak „lustra" i zawsze odbijają promieniowanie innych obiektów.
- Należy unikać badania obiektów wystawionych na bezpośrednie działanie promieni słonecznych.
- Różne rodzaje wad, na przykład występujących w konstrukcji budynku, mogą dawać obraz termograficzny tego samego typu.

## Wady ociepleń

### Informacje ogólne na temat wad ociepleń

Usterki mogą wynikać z utraty, z biegiem czasu, objętości przez materiał termoizolacyjny, co powoduje, że nie wypełnia on całkowicie wolnej przestrzeni w konstrukcji ściany.

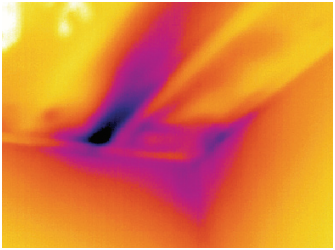
Kamera termowizyjna pozwala dostrzec takie wady ociepleń, gdyż mają one inną zdolność do przewodzenia ciepła niż obszary prawidłowo wypełnione materiałem ocieplającym, a ponadto powodują wnikanie powietrza zewnętrznego w konstrukcję budynku, co jest widoczne na poniższym zdjęciu.

### O czym należy pamiętać

Przy przeprowadzaniu badania termowizyjnego budynku różnica temperatur wewnątrz i na zewnątrz powinna wynosić co najmniej 10°C. Słupki, rury wodociągowe, kolumny betonowe i podobne elementy mogą na obrazie termowizyjnym przypominać wady ociepleń. Drobne różnice mogą być również powodowane czynnikami naturalnymi.

### Przykładowy obraz

Na poniższym obrazie występują ubytki izolacji termicznej płaskiego dachu i infiltracja powietrza zewnętrznego. Ze względu na niedostateczne ocieplenie powietrze wnika w płaski dach, co daje charakterystyczny wygląd na obrazie termowizyjnym — zimna plama wzdłuż krokwi.



## Przeciągi

### Informacje ogólne na temat przeciągów

Przewiewy mogą powstawać pod listwami przypodłogowymi, wokół ram drzwi i okien oraz nad podsufitką. Przewiewy tego rodzaju często można zobaczyć za pomocą kamery termowizyjnej, gdy chłodniejszy strumień powietrza chłodzi przyległy obszar.

### O czym należy pamiętać

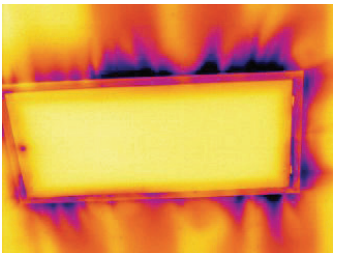
Przy badaniu miejsc powstawania przewiewów w domu powinno panować ciśnienie niższe od atmosferycznego. Przed zarejestrowaniem obrazów termowizyjnych należy zamknąć wszystkie drzwi, okna i przewody wentylacyjne oraz włączyć na chwilę wentylator wyciągu kuchennego.

Przewiew na obrazie termowizyjnym często posiada charakterystyczny rozkład strumieniowy. Widać go wyraźnie na poniższym obrazie.

Należy także pamiętać, że przewiewy mogą być maskowane przez ciepło z grzejników w listwach przypodłogowych.

### Przykładowy obraz

Poniższy obraz przedstawia dość silny ciąg powietrza spowodowany przez nieprawidłowe ocieplenie.



## Uszkodzenia spowodowane przez wilgoć i wodę

### Informacje ogólne na temat uszkodzeń spowodowanych przez wilgoć i wodę

Za pomocą kamery termowizyjnej często można wykryć uszkodzenia elementów konstrukcyjnych domu spowodowane przez wilgoć i wodę. Wynika to po części z faktu, że obszar objęty uszkodzeniem posiada inną zdolność do przewodzenia ciepła, a także z faktu, że posiada inną zdolność do kumulowania ciepła, niż materiał znajdujący się wokół niego.

### O czym należy pamiętać

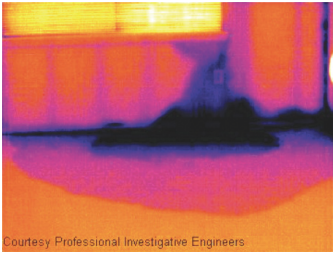
Wygląd uszkodzeń spowodowanych przez wilgoć i wodę na obrazie termograficznym zależy od wielu czynników.

Na przykład szybkość nagrzewania i schładzania tych obszarów różni się w zależności od materiału i pory dnia. Z tego względu istotne jest wykorzystywanie także innych metod kontroli występowania uszkodzeń spowodowanych przez wilgoć i wodę.

### Przykładowy obraz

Poniższy obraz przedstawia rozległe uszkodzenia ściany zewnętrznej spowodowane przez wodę, która wniknęła przez ze-

wnętrzny tynk elewacji ze względu na nieprawidłowy montaż parapetu.




## Wadliwy styk gniazda

### Informacje ogólne na temat wadliwych styków gniazd

W zależności od rodzaju połączeń wewnątrz gniazda nieprawidłowo podłączony przewód może spowodować miejscowy wzrost temperatury. Taki wzrost temperatury jest spowodowany zmniejszoną powierzchnią styku między doprowadzonym przewodem a miejscem jego podłączenia w gnieździe i może być przyczyną pożaru.

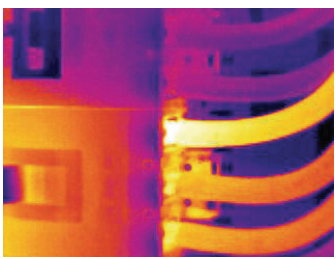
### O czym należy pamiętać

Gniazda elektryczne mogą znacznie różnić się konstrukcją w zależności od producenta. Z tego względu różne usterki gniazd mogą mieć taki sam, typowy wygląd na obrazie termowizyjnym.

Miejscowy wzrost temperatury może być również spowodowany nieprawidłową jakością styku pomiędzy przewodem a gniazdem lub nierównomiernym obciążeniem.

### Przykładowy obraz

Poniższy obraz przedstawia połączenie kabla z gniazdem, w którym wada styku spowodowała miejscowy wzrost temperatury.



## Utlenione powierzchnie styków gniazda

### Informacje ogólne na temat utlenionych powierzchni styków gniazda

W zależności od rodzaju gniazda i warunków środowiskowych, w których jest zamontowane, może wystąpić utlenianie się powierzchni styków gniazda. W efekcie dochodzi do miejscowego wzrostu rezystancji przy obciążeniu gniazda, co jest widoczne na obrazie termowizyjnym jako miejscowy wzrost temperatury.

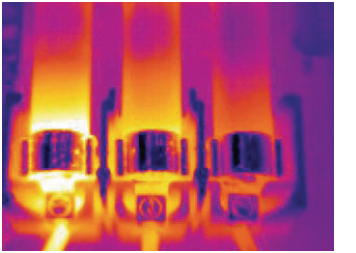
### O czym należy pamiętać

Gniazda elektryczne mogą znacznie różnić się konstrukcją w zależności od producenta. Z tego względu różne usterki gniazd mogą mieć taki sam typowy wygląd na obrazie termowizyjnym.

Miejscowy wzrost temperatury może być również spowodowany nieprawidłową jakością styku pomiędzy przewodem a gniazdem lub nierównomiernym obciążeniem.

### Przykładowy obraz

Poniższy obraz przedstawia grupę bezpieczników, w której jeden z nich ma podwyższoną temperaturę na powierzchni styku z uchwytem bezpiecznikowym. Ze względu na materiał gniazda, którym jest metal o niskiej emisyjności, wzrost temperatury nie jest widoczny na nim, lecz na materiale ceramicznym gniazda.



## Pomoc techniczna dla klienta

W celu uzyskania pomocy należy odwiedzić stronę:

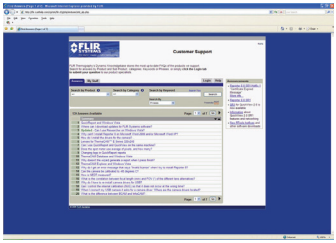
*http://flir.custhelp.com*

Aby zadać pytanie pracownikom pomocy technicznej, należy się zarejestrować. Rejestracja online trwa tylko kilka minut. Skorzystanie jedynie z istniejącej bazy pytań i odpowiedzi nie wymaga rejestracji.

W przypadku zadawania pytania użytkownik powinien móc podać następujące informacje:

- Model kamery
- Numer seryjny kamery
- Protokół komunikacji lub sposób połączenia kamery z komputerem PC (np. Ethernet, USB™ lub FireWire™)
- System operacyjny komputera PC
- Wersja Microsoft® Office
- Pełna nazwa, numer wydania i numer aktualizacji podręcznika

Na ilustracji jest pokazana strona startowa witryny pomocy dla klientów FLIR Systems:




## Potrzebujesz więcej informacji?

### Dokumentacja

Kompletna dokumentacja dla użytkownika znajduje się na CD-ROM.

### Fora użytkowników

Wymiana opinii, informacji o problemach i urządzeniach termowizyjnych z innymi osobami zajmującymi się termografią na całym świecie, na naszych forach użytkowników. Aby wejść na forum, należy odwiedzić stronę:

*http://www.infraredtraining.com/community/boards/*

### Szkolenie

Informacje na temat szkoleń z zakresu urządzeń termowizyjnych znajdują się na stronie:

*http://www.infraredtraining.com*

pl-PL

# Português

**Isenção de responsabilidade legal**

Todos os produtos fabricados pela FLIR Systems possuem garantia contra defeitos de material e de fabrico pelo período de um (1) ano a contar da data de entrega do equipamento, desde que esses produtos tenham sido sujeitos a condições normais de armazenamento, utilização e serviço, e em conformidade com as instruções da FLIR Systems.

Todos os produtos não fabricados pela FLIR Systems, incluídos nos sistemas fornecidos pela FLIR Systems ao comprador original, possuem apenas a garantia, caso exista, emitida pelo fornecedor em questão. A FLIR Systems não assume qualquer responsabilidade por estes produtos.

A garantia abrange apenas o comprador original e não é transmissível. Não se aplica a quaisquer produtos que tenham sido mal utilizados, mal tratados, que tenham sofrido acidentes ou tenham sido utilizados em condições de funcionamento inadequadas. As peças substituíveis não estão cobertas pela garantia.

No caso de se verificarem defeitos num produto coberto pela presente garantia, esse produto não deve continuar a ser utilizado para evitar que fique mais danificado. O comprador deve comunicar imediatamente quaisquer defeitos à FLIR Systems; caso contrário, a garantia não será aplicável.

A FLIR Systems, de acordo com os seus critérios, reparará ou substituirá quaisquer produtos defeituosos sem custos suplementares caso, após inspeccioná-lo, verifique que o produto apresenta realmente defeitos de material ou fabrico e desde que tenha sido devolvido à FLIR Systems dentro do referido período de um ano. A FLIR Systems não detém quaisquer outras obrigações ou responsabilidade por outros defeitos para além das acima mencionadas.

Não existe qualquer outra garantia expressa ou implícita. A FLIR Systems rejeita especificamente as garantias implícitas de comercialização e de aptidão para um determinado fim.

A FLIR Systems não será responsável por quaisquer perdas ou danos directos, indirectos, acessórios, não previstos ou imateriais, quer nos termos de contrato, extracontratuais ou com base em qualquer outro documento legal.

**Direitos autorais**

© FLIR Systems, 2008. Todos os direitos reservados a nível mundial. Nenhuma parte do software, incluindo o código-fonte, pode ser reproduzida, divulgada, copiada ou traduzida para outra língua ou linguagem de programação de nenhuma forma ou por nenhum meio, electrónico, magnético, óptico, manual ou outro, sem autorização prévia por escrito da FLIR Systems.

Este manual não pode ser, no seu todo ou em parte, copiado, fotocopiado, reproduzido, traduzido ou divulgado por qualquer meio electrónico ou por forma legível por máquina sem autorização prévia, por escrito, da FLIR Systems.

Os nomes e marcas que surgem nos produtos aqui incluídos são marcas comerciais registadas ou marcas comerciais da FLIR Systems e/ou suas filiais.

Todas as outras marcas comerciais, nomes comerciais ou de empresa aqui referidos são utilizados apenas para fins de identificação e são propriedade dos respectivos proprietários.

**Garantia de qualidade**

O Sistema de Gestão de Qualidade ao abrigo do qual estes produtos são desenvolvidos e fabricados foi certificado em conformidade com a norma ISO 9001.

A FLIR Systems mantém uma política de desenvolvimento contínuo; assim, reservamo-nos o direito de fazer alterações e melhorias em qualquer um dos produtos descritos neste manual sem aviso prévio.

**Patentes**

Este produto é patenteado, possui projecto patenteado, patentes pendentes ou patentes de projecto pendentes. Consulte o manual de referência no CD-ROM para obter uma lista completa.

**Avisos**

Este equipamento gera, utiliza e pode emitir energia de radiofrequência e, caso não seja instalado e utilizado de acordo com o manual de instruções, pode provocar interferências nas comunicações rádio. Foi testado e cumpre as restrições aplicadas a um dispositivo informático de Classe A, nos termos do Subcapítulo J, Capítulo 15 das Normas FCC (Comissão Federal de Comunicações dos EUA), concebidas para fornecer uma protecção razoável contra essas interferências quando o dispositivo é utilizado num ambiente comercial. A utilização deste equipamento numa área residencial poderá causar interferências, cujas eventuais medidas de correcção serão da inteira responsabilidade do respectivo utilizador.

(Aplica-se apenas a câmaras com ponteiro laser:) Não olhe directamente para o feixe laser, pois pode provocar irritações oculares.

Não desmonte nem modifique a bateria. A bateria contém dispositivos de segurança e de protecção que, se forem danificados, podem provocar o sobreaquecimento da bateria, causar explosão ou ignição.

Se houver fuga de fluido da bateria e este entrar em contacto com os seus olhos, não os esfregue. Lave abundantemente com água essa área e consulte imediatamente um médico. Se não o fizer, o fluido da bateria pode causar ferimentos nos seus olhos.

Não continue a carregar a bateria, se não estiver totalmente carregada no tempo de carga especificado. Se o fizer, a bateria pode aquecer excessivamente e causar explosão ou ignição.

Utilize apenas o equipamento correcto para descarregar a bateria. Se não utilizar o equipamento correcto, pode reduzir o desempenho ou o tempo de vida da bateria. Se não utilizar o equipamento correcto, pode ocorrer um fluxo incorrecto de corrente para a bateria, provocando o respectivo sobreaquecimento ou explosão, bem como ferimentos físicos.

Certifique-se de que lê todas as Fichas de Dados de Segurança de Materiais aplicáveis e os rótulos das embalagens, antes de utilizar qualquer líquido: os líquidos podem ser perigosos.

**Precauções**

Não aponte directamente a câmara de infravermelhos (com ou sem a tampa da lente) para fontes de energia intensas como, por exemplo, dispositivos que emitam raios laser ou o

sol. Pode ter um efeito indesejado na precisão da câmara, bem como provocar danos no respectivo detector.

Não utilize a câmara com temperaturas superiores a +50°C (+122°F), excepto se estiver especificado na secção de dados técnicos. As temperaturas elevadas também podem danificar a câmara.

(Aplica-se apenas a câmaras com ponteiro laser:) Proteja o ponteiro laser com a tampa quando não estiver a utilizá-lo.

Não ligue directamente as baterias à tomada de isqueiro do veículo.

Não ligue o terminal positivo e o negativo da bateria um ao outro com um objecto de metal (ex.: arame).

Não deite água ou água salgada dentro da bateria, nem deixe que se molhe.

Não efectue orifícios na bateria com qualquer objecto. Não martele a bateria. Não pise a bateria, não lhe dê pancadas fortes, nem a sujeite a choques.

Não coloque as baterias em contacto ou perto de fogo, nem as exponha directamente à luz solar. Quando a bateria aquece, o equipamento de segurança integrado fica electrificado e pode interromper o processo de carga da bateria. Se a bateria aquecer, pode danificar o equipamento de segurança e gerar mais calor, danos ou a ignição da bateria.

Não coloque a bateria perto de fogo, nem de fontes de calor que possam aumentar a sua temperatura.

Não coloque a bateria perto de fogos, fogões ou outros locais com elevadas temperaturas.

Não efectue operações de soldadura directamente na bateria.

Não utilize a bateria se, quando a for utilizar, carregar ou guardar, esta apresentar um odor estranho, estiver quente, mudar de cor, de forma ou estiver em condições anormais. Em caso de ocorrência de um destes problemas deverá contactar o seu representante.

Utilize apenas o carregador preconizado quando carregar a bateria.

O intervalo de temperatura no qual pode carregar a bateria é de ±0°C a +45°C (+32°F a +113°F). Se carregar a bateria sob temperaturas fora deste intervalo, pode provocar o sobreaquecimento ou a ruptura da bateria. Também pode reduzir o desempenho ou o tempo de vida da bateria.

O intervalo de temperatura no qual pode descarregar a bateria é de -15°C a +50°C (+5°F a +122°F). A utilização da bateria fora deste intervalo de temperatura pode reduzir o desempenho ou o tempo de vida da bateria.

Quando a bateria estiver sem carga, isole os terminais com fita adesiva ou material semelhante antes de eliminá-la.

Não aplique solventes ou líquidos semelhantes na câmara, cabos ou outros elementos, pois pode danificá-la.

Limpe cuidadosamente a lente de infravermelhos. A lente tem um revestimento anti-reflexo delicado.

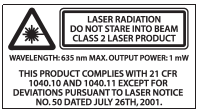
Não limpe a lente de infravermelhos com demasiada força, pois pode danificar o seu revestimento anti-reflexo.

## Eliminação de resíduos electrónicos

Tal como a maioria dos produtos electrónicos, este equipamento deve ser eliminado com total respeito pelo ambiente e nos termos da legislação em vigor para os resíduos electrónicos. Contacte o seu representante da FLIR Systems para obter mais informações.

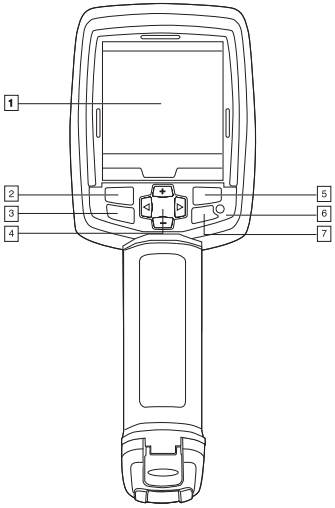
## Rótulo de aviso de radiação laser

A câmara afixa um rótulo de aviso de radiação laser que contém as seguintes indicações:

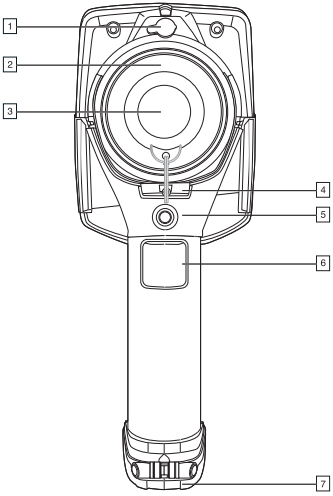

LASER RADIATION
DO NOT STARE INTO BEAM
CLASS 2 LASER PRODUCT
WAVELENGTH: 635 nm MAX. OUTPUT POWER: 1 mW
THIS PRODUCT COMPLIES WITH 21 CFR 1040.10 AND 1040.11 EXCEPT FOR DEVIATIONS PURSUANT TO LASER NOTICE NO. 50 DATED JULY 26TH, 2001.

Comprimento de onda: 635 nm. Potência máx. de saída: 1 mW.

Este produto cumpre as normas 21 CFR 1040.10 e 1040.11 excepto no que diz respeito a variações nos termos do Aviso de radiação laser Nº. 50, datado de 26 de Julho, 2001.




**1** Ecrã
**2** Botão de selecção esquerdo (Menu)
**3** Botão-arquivo câmara-/imagem
**4** Tecla de navegação
**5** Botão de selecção direito (Man/Auto)
**6** Indicador de alimentação
**7** Botão LIGAR/DESLIGAR




**1** Ponteiro laser (com tampa da lente)
**2** Lente de infravermelhos
**3** Tampa da lente
**4** Suporte para tripé
**5** Trigger (disparador) superior para trabalhar com o ponteiro laser
**6** Trigger (disparador) inferior para guardar a imagem
**7** Tampa do compartimento da bateria

## Leia esta secção em primeiro lugar

### Focagem

Para focar, rode o anel de focagem da lente de infravermelhos no sentido dos ponteiros do relógio ou no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio.

### Ajuste automático da câmara

Antes de iniciar a inspecção, é importante ajustar automaticamente a imagem. Uma imagem ajustada automaticamente produz, regra geral, uma imagem de boa qualidade. O modo manual permite ao utilizador concentrar-se num pormenor específico, porém o modo de ajuste automático é mais avançado.

- Se surgir um **M** no canto inferior direito do ecrã, prima o botão **Man/Auto** uma vez para ajustar automaticamente a imagem e uma vez para ajustar a imagem manualmente.
- Se surgir um **A** no canto inferior direito, a imagem já se encontra ajustada automaticamente e ajustar-se-á automaticamente de acordo com o objecto na imagem.

### Utilizar o ponteiro laser

Para utilizar o ponteiro laser, remova a respectiva tampa da lente e prima o trigger (disparador) superior da câmara. O ponteiro laser desliga-se quando solta o trigger (disparador).



### Guardar uma imagem

Para guardar uma imagem, prima e solte o trigger (disparador) inferior da câmara.

### Tenha em atenção o seguinte

- Os objectos em bruto podem ser indicados como quentes ou frios na câmara, dependendo dos restantes objectos que reflectem. Os painéis de vidro, por exemplo, funcionam como "espelhos" e reflectem sempre outros objectos.
- Evite a incidência da luz directa do sol nos pormenores cuja termografia está a medir.
- Vários tipos de falhas, como por exemplo as detectadas na construção de edifícios, podem ser indicadas da mesma forma nas imagens de infravermelhos.

## Deficiências de isolamento

### Informações gerais sobre deficiências de isolamento

As deficiências de isolamento podem resultar da perda de volume do isolamento com o decorrer do tempo e, por este motivo, deixar de preencher totalmente a cavidade na estrutura da parede.

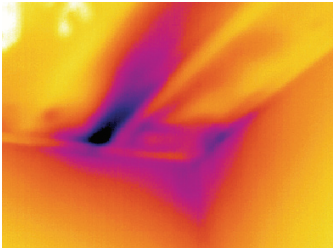
Uma câmara de infravermelhos permite ao utilizador visualizar estas deficiências de isolamento, pois estas apresentam uma capacidade de condução de calor diferente da apresentada pelas secções com isolamento correctamente instalado e/ou mostram a área por onde o ar está a penetrar na estrutura do edifício.

### Tenha em atenção o seguinte

Quando efectua uma leitura termográfica do edifício, a diferença de temperaturas entre o interior e o exterior deve ser, pelo menos, de 10°C. Os barrotes, a canalização de água, as colunas de betão e outros componentes semelhantes podem parecer deficiências de isolamento numa imagem de infravermelhos. Também podem ocorrer diferenças menores naturalmente.

### Imagem de exemplo

Na imagem abaixo, falta isolamento numa estrutura de terraço. Devido à insuficiência de isolamento, o ar penetrou na estrutura de terraço, a qual assumiu uma aparência característica na imagem de infravermelhos.



## Corrente de ar

### Informações gerais sobre correntes de ar

As correntes de ar podem ser detectadas por baixo de rodapés, à volta de vãos de portas e janelas e por cima dos remates de tecto. Normalmente, é possível visualizar este tipo de corrente de ar com uma câmara de infravermelhos, uma vez que uma corrente de ar mais frio arrefece a superfície circundante.

### Tenha em atenção o seguinte

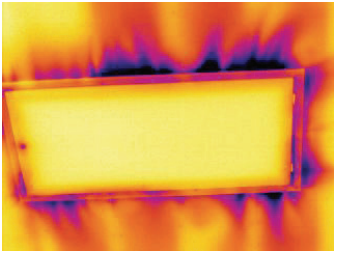
Quando procurar correntes de ar numa casa, certifique-se de que existe pressão subatmosférica. Feche todas as portas, janelas e condutas de ventilação e deixe o exaustor da cozinha funcionar algum tempo antes de captar as imagens de infravermelhos.

Uma imagem de infravermelhos de corrente de ar indica habitualmente um padrão normal de corrente. É possível visualizar claramente este padrão de corrente na figura abaixo.

Tenha em atenção também o facto de que as correntes de ar podem ser ocultas pelo calor proveniente dos aquecedores de rodapé.

### Imagem de exemplo

A imagem abaixo mostra uma porta de acesso ao tecto em que a instalação deficiente provocou uma corrente de ar significativa.



# Danos provocados por água e humidade

## Informações gerais sobre danos provocados por água e humidade

Frequentemente, é possível detectar danos provocados por água e humidade utilizando uma câmara de infravermelhos. Isto deve-se em parte ao facto de a área danificada apresentar uma capacidade diferente para conduzir calor e também devido à capacidade diferente de armazenar calor, comparativamente à do material envolvente.

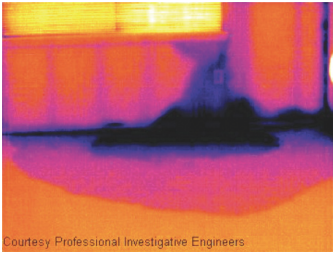
## Tenha em atenção o seguinte

Há muitos factores que podem influenciar a forma como os danos provocados por água ou humidade são apresentados numa imagem de infravermelhos.

Por exemplo, o aquecimento e arrefecimento destas peças apresentam percentagens diferentes consoante o material e a hora do dia. Por este motivo, é importante que sejam também utilizados outros métodos para verificar a existência de danos provocados por água e humidade.

## Imagem de exemplo

A imagem abaixo indica extensos danos provocados por água numa parede externa, no ponto em que a água se infiltrou no revestimento exterior devido a erros na instalação do peitoril da janela.



## Contacto defeituoso na tomada

### Informações gerais sobre contacto defeituoso nas tomadas

Dependendo do tipo de ligação existente numa tomada, um fio mal ligado pode provocar o aumento local da temperatura. Este aumento de temperatura deve-se à área de contacto reduzida entre o fio que chega e o ponto de ligação da tomada e pode provocar um curto-circuito na instalação eléctrica.

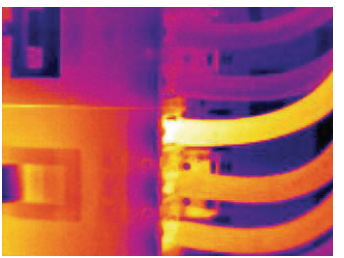
### Tenha em atenção o seguinte

A forma de construção da tomada pode divergir drasticamente de um fabricante para outro. Por este motivo, falhas na tomada provocadas por razões diferentes podem conduzir ao mesmo tipo de apresentação normal numa imagem de infravermelhos.

O aumento da temperatura local também pode ter sido originado por contacto inadequado entre o fio e a tomada ou por diferenças na carga.

### Imagem de exemplo

A imagem abaixo mostra a ligação de um cabo a uma tomada em que o contacto inadequado da ligação provocou o aumento da temperatura local.



## Tomada oxidada

### Informações gerais sobre tomadas oxidadas

As superfícies de contacto da tomada podem ficar oxidadas, dependendo do tipo de tomada e do ambiente em que a tomada é instalada. Estes óxidos podem conduzir ao aumento local da resistência quando a tomada é carregada, o que é indicado numa imagem de infravermelhos como aumento da temperatura local.

### Tenha em atenção o seguinte

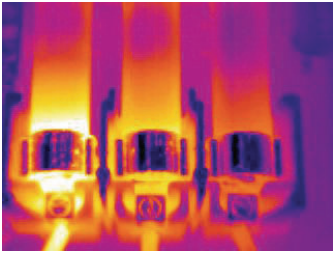
A forma de construção da tomada pode divergir drasticamente de um fabricante para outro. Por este motivo, falhas na tomada provocadas por razões diferentes podem conduzir ao mesmo tipo de apresentação normal numa imagem de infravermelhos.

O aumento da temperatura local também pode ser provocado por contacto inadequado entre um fio e a tomada ou por diferenças na carga.

### Imagem de exemplo

A imagem abaixo mostra uma série de fusíveis, em que um deles apresenta uma temperatura superior nas superfícies de contacto com o respectivo suporte. Devido ao facto de o suporte do fusível ser em metal despolido, o aumento da temperatura não

é visível, sendo porém visível no material cerâmico do fusível.



## Apoio ao Cliente

Para o apoio ao Cliente, visite:

*http://flir.custhelp.com*

Para submeter uma pergunta à equipa de apoio ao Cliente, deve registar-se como utilizador. Apenas demora alguns minutos a registar-se on-line. Se apenas pretende pesquisar perguntas e respostas já existentes na base de conhecimentos, não necessita de se registar.

Quando pretender submeter uma pergunta, certifique-se de que dispõe das seguintes informações:

- Modelo da câmara
- Número de série da câmara
- O protocolo de comunicação, ou método, entre a câmara e o seu PC (por exemplo, Ethernet, USB™ ou FireWire™)
- Sistema operativo do seu PC
- Versão do Microsoft® Office
- Nome completo, número de publicação e número de revisão do manual

Esta imagem mostra a página inicial do site do apoio ao Cliente da FLIR Systems:

## Precisa de mais informações?

### Documentação

Para obter a documentação completa, consulte o CD-ROM de Documentação do Utilizador.

### Fóruns de utilizadores

Nos fóruns de utilizadores pode trocar ideias, problemas e soluções com colegas ligados à termografia por infravermelhos no mundo inteiro. Para aceder aos fóruns, visite:

*http://www.infraredtraining.com/community/boards/*

### Formação

Para obter informações sobre a formação em infravermelhos, visite:

*http://www.infraredtraining.com*

# Русский

**Ограниченная гарантия**

На все изделия, изготавливаемые FLIR Systems, действует гарантия в отношении дефектов материалов и изготовления в течение одного (1) года с момента доставки первоначальной покупки при условии, что такие изделия хранились, эксплуатирвались и обслуживались в нормальных условиях и в соответствии с инструкциями FLIR Systems.

Все изделия других изготовителей, включенные в состав систем, поставляемых компанией FLIR Systems первоначальному покупателю, имеют гарантию, если таковая предусматривается, лишь конкретного поставщика, и компания FLIR Systems не несет нкакой ответственности за такие изделия.

Настоящая гарантия распространяется лишь на первоначального покупателя и не подлежит передаче. Она не распространяется на любое изделие, которое неправильно эксплуатировалось, подвергалось неправильному обращению, пострадало при роисшествии или работало в недопустимом режиме. Данная гарантия не распространяется на расходуемые материалы и детали разового применения.

В случае возникновения в изделии неисправности, на которую распространяется эта гарантия, изделие не должо дальше эксплуатироваться для предотвращения дополнительного повреждения. Покупатель должен незамедлительно известить компанию FLIR Systems относительно любой неисправности, в противном случае данная гарантия теряет силу.

Компания FLIR Systems по своему усмотрению будет бесплатно ремонтировать или заменять любое такое неисправное зделие, если проверка покажет, что имеет место дефект в материале или некачественное изготовление, и при условии, что изделие возвращается компании FLIR Systems в течение указанного периода в один год. Компания FLIR Systems не имеет никакого иного обязательства ии обязанности, касающихся дефектов, кроме указанного выше.

Никакие другие гарантии не оговариваются и не подразумеваются. Компания FLIR Systems, в частности, не признает пдразумеваемую гарантию пригодности для продажи и пригодности для конкретной цели.

Компания FLIR Systems не должна нести ответственности за любые прямые, косвенные, специальные, побочные или воспоследовавшие убытки, независимо от того, основываются ли они на соглашении, деликатном требовании или на любом ином правовом основании.

**Авторское право**

© FLIR Systems, 2008. Все права защищены повсеместно. Никакие части программного обеспечения, включая исходную прорамму, не могут быть воспроизведены, переданы, преобразованы или переведены на любой язык или на язык программироваия в любой форме или любым способом – электронным, магнитным, оптическим, ручным или иным путем – без предварительного письменного разрешения со стороны FLIR Systems.

Данное руководство, целиком или по частям, запрещается копировать, фотокопировать, воспроизводить, перевоить или передавать в любой электронный носитель или преобразовывать в вид, пригодный для машинного считывания, без предваритльного письменного разрешения со стороны компании FLIR Systems.

Названия и знаки на изделии являются зарегистрированными торговыми марками или торговыми марками компании FLIR Systems и/или ее филиалов.

Все прочие торговые марки, торговые названия или названия компаний, на которые здесь имеются ссылки, используются лишь для идентификации и являются собственностью соответствующих владельцев.

**Гарантия качества**

Данные изделия разработаны и изготовлены в соответствии с требованиями системы управления качеством, атстованной по стандарту ISO 9001.

Компания FLIR Systems проводит политику постоянного совершенствования; в связи с этим мы оставляем за собой право вносить изменения и усовершенствования в любое из описанных в данной инструкции изделий без предварительного уведомения.

**Патенты**

Данный продукт защищен патентами или заявками на получение патентов. Полный список — см. в справке на компкт-диске.

**Предупреждения**

Это оборудование генерирует, использует и может излучать энергию радиочастотного диапазона. Если оно установлено и используется не в соответствии с руководством по эксплуатации, то оно может создавать помехи радиосвязи. Оно было протестировано и признано соответствующим требованиям подраздела J части 15 Правил FCC для вычислительных устройств класса A, которые рзработаны для обеспечения достаточной защиты от таких помех при работе в помещении общего назначения. Работа этого оборудования в жилом районе может вызвать помехи, в этом случае от пользователя потребуется за свой счет осуществить все необходимые мероприятия для устранения этих помех.

(Применимо только для камер с лазерной указкой:) Не направляйте лазерный луч прямо в глаза. Лазерный луч может вызвать раздражение глаз.

Не разбирайте и не модифицируйте аккумулятор. Аккумулятор содержит предохранительные и защитные устройства, и при их повреждении может перегреться, взорваться или воспламениться.

Если аккумулятор подтекает, и жидкость попала вам в глаза, не трите их. Хорошо промойте их водой и немедленно обратитесь за медицинской помощью. Если вы этого не сделаете, жидкость из аккумулятора может повредить глаза.

Не продолжайте заряжать аккумулятор, если он не зарядился за положенное время. Если продолжать зарядку аккумулятора, он может перегреться, что вызовет взрыв или воспламенение.

Для разрядки аккумулятора используйте только штатное оборудование. Если использовать несоответствующее борудование, это может ухудшить производительность или сократить срок службы аккумулятора. При использо-

вании несоответствующго оборудования может возникнуть нештатный ток на аккумуляторе. Это может привести к перегреву аккумулятора или вызвать взрыв и травмирование персонала.

Не забудьте прочитать все применимые паспорта безопасности вещества (MSDS) и предупредительные наклейки на мкостях, прежде чем использовать какую-либо жидкость: жидкости могут быть опасны.

**Меры предосторожности**

Не подвергайте инфракрасную камеру (с крышкой линзы или без нее) воздействию источников сильной энергии, нпример лазерного излучения или солнечного света. Это может привести к снижению точности камеры. Помимо этого возможно повреждение детектора в камере.

Не пользуйтесь камерой при температурах выше +50 °C (+122 °F), кроме исключений, указанных в разделе технических данных. Высокие температуры могут вызвать повреждение камеры.

(Применимо только для камер с лазерной указкой:) Когда вы не работаете с лазерной указкой, закрывайте ее защитной крышкой.

Не подсоединяйте аккумуляторы напрямую к гнезду прикуривателя автомобиля.

Не соединяйте между собой положительную и отрицательную клеммы аккумулятора металлическим предметом (например проволокой).

Не допускайте попадания на аккумулятор воды (пресной или соленой), не давайте аккумулятору отсыревать.

Не делайте в аккумуляторе отверстий. Не ударяйте по аккумулятору молотком. Не становитесь на аккумулятор, е подвергайте его сильным ударам или толчкам.

Не ставьте аккумуляторы в огонь или вблизи огня, а также под прямой солнечный свет. Когда аккумулятор нагревается выше определенной температуры, встроенные предохранительные устройства срабатывают и могут остановить процесс заряки. При перегреве аккумулятора предохранительные устройства могут быть повреждены, что вызовет дальнейший нагрев, повреждение или воспламенение аккумулятора.

Не бросайте аккумулятор в огонь и не повышайте его температуру нагревом.

Не держите аккумулятор вблизи открытого огня, печи или в других местах с высокой температурой.

Не используйте пайку для подключения аккумулятора.

Не пользуйтесь аккумулятором, если при его использовании, зарядке или хранении от него идет необычный запах, аккумулятор становится горячим, меняет цвет, меняет форму или находится в необычном состоянии. При возникновении хотя бы одной из этих проблем свяжитесь с продавцом.

Для зарядки аккумулятора пользуйтесь только указанным зарядным устройством.

Диапазон температур, при котором можно заряжать аккумулятор, составляет 0 — +45 °C (+32 — +113 °F). Если заряжать аккумулятор при температурах за пределами этого диапазона, это может вызвать перегрев или разрушение аккумулятора. Это может также привести к снижению производительности или срока службы аккумулятора.

Диапазон температур, при котором можно разряжать аккумулятор, составляет -15 — +50 °C (+5 — +122 °F). Если использовать аккумулятор за пределами этого диапазона, это может ухудшить производительность или сократить срок службы аккумулятора.

Когда аккумулятор отработал свой срок, заизолируйте его клеммы, например, с помощью клейкой ленты, прежде чем выбрасывать его.

Не наносите растворители или подобные им жидкости на камеру, провода и другие части. Это может вызвать повреждения.

Будьте осторожны при очистке инфракрасной линзы. Линза имеет тонкое противобликовое покрытие.

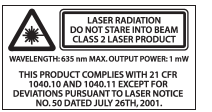
Не трите инфракрасную линзу слишком энергично. Это может повредить противобликовое покрытие.

## Утилизация электронного оборудования

Как и большинство электронных изделий, это оборудование должно утилизироваться экологически безвредным способом и в соответствии с существующими правилами для отходов электроники. Для получения подробной информации обратитесь к представителю FLIR Systems.

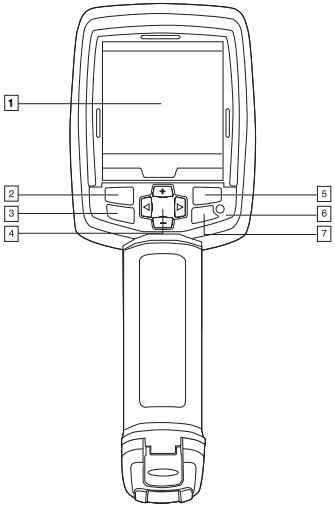
## Предупреждающая табличка лазера

К камере прикреплена предупреждающая табличка лазера со следующей информацией:

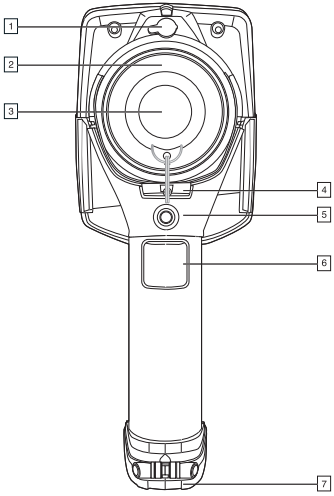



Длина волны: 635 нм. Макс. выходная мощность: 1 мВт.

Данное изделие соответствует 21 CFR 1040.10 и 1040.11, за исключением отклонений, соответствующих уведомлению Laser Notice No. 50 от 26 июля 2001 г.




**1** Дисплей
**2** Левая кнопка выбора (Меню)
**3** Кнопка Camera-/Image Archive (Камера/архив изображений)
**4** Навигационная панель
**5** Правая кнопка выбора (Ручной/авто)
**6** Индикатор питания
**7** Кнопка включения/выключения (ON/OFF)




**1** Лазерный целеуказатель с крышкой
**2** ИК-объектив
**3** Крышка объектива
**4** Штативное гнездо
**5** Верхняя пусковая кнопка для лазерного целеуказателя
**6** Нижняя пусковая кнопка для сохранения изображений
**7** Крышка аккумуляторного отсека

## Прочитать в первую очередь

### Фокусировка

Для фокусировки изображения поверните кольцо фокусировки ИК-объектива по часовой стрелке или против нее.

### Автоматическая настройка камеры

Перед началом обследования объекта следует выполнить автоматическую настройку камеры. Автоматическая настройка камеры, как правило, дает изображения хорошего качества. Ручная настройка позволяет сосредоточиться на более подробном обследовании какого-либо участка и рекомендуется для применения наиболее опытными пользователями.

- Если в правом нижнем углу дисплея появляется символ **M**, нажмите однократно кнопку **Man/Auto** (Ручной/Авто) для автоматической настройки изображения, и еще раз — для включения режима ручной настройки изображения.
- Если в правом нижнем углу дисплея появляется символ **A**, это означает, что автоматическая настройка изображения уже выполнена и будет выполняться в дальнейшем при изменении параметров объекта на изображении.



### Использование лазерного целеуказателя

Для использования лазерного целеуказателя удалите крышку и нажмите верхнюю пусковую кнопку на камере. При отпускании кнопки лазерный целеуказатель выключается.

### Сохранение изображения

Для сохранения изображения нажмите и отпустите нижнюю пусковую кнопку на камере.

### Следует запомнить

- Гладкие объекты могут показаться на изображении теплыми или холодными в зависимости от температуры други объектов, которые отражаются в них. Например, оконные стекла всегда действуют как «зеркала» и отражают другие объекты.
- Во время термографической съемки следует избегать прямого солнечного освещения обследуемых объектов.
- Различные типы дефектов, например, строительных конструкций, на ИК-изображениях могут отображаться одинаково.

# Дефекты теплоизоляции

## Общие сведения о дефектах теплоизоляции

Возможной причиной возникновения дефектов теплоизоляции является сокращение объема теплоизоляционного атериала со временем, в связи с чем он перестает заполнять пустоты в панельных конструкциях.

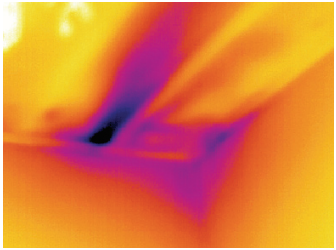
Съемка ИК-камерой позволяет увидеть дефекты теплоизоляции, поскольку эти места отличаются по теплопроводости от других участков, где теплоизоляционный материал уложен правильно, или же сквозь строительные конструкции проходит воздух.

## Следует запомнить

При термографическом обследовании зданий разность температур воздуха снаружи и внутри здания должна быть не менее 10 °C (18 °F). Стойки каркаса здания, водопроводные трубы, бетонные колонны и другие аналогичные компоненты могут отображаться на ИК-изображении так же, как дефекты теплоизоляции. Возможны и другие отличия естественного происхождения.

## Пример изображения

На изображении ниже показан участок плоского перекрытия с недостаточной теплоизоляцией. В результате плоой изоляции произошло проникновение воздуха в плоское перекрытие, что отразилось на ИК-изображении характерным видом этого участка.



# Сквозняки

## Общие сведения о сквозняках

Сквозняки могут присутствовать под плинтусами, вокруг дверных и оконных коробок и над подшивкой потолка. квозняки подобного рода можно увидеть на изображениях, полученных с помощью ИК-камеры, в виде участков поверхности, охлажденных струей воздуха.

## Следует запомнить

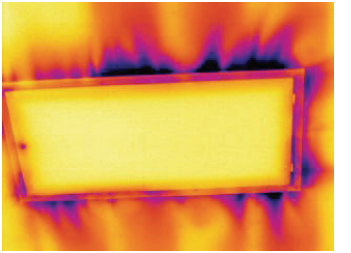
При обследовании здания на предмет наличия сквозняков внутри здания необходимо обеспечить пониженное по равнению с атмосферным давление воздуха. Прежде чем приступить к ИК-съемке, закройте все двери, окна и вентиляционные воздуховды и включите на некоторое время кухонный вытяжной вентилятор.

На ИК-изображении сквозняк имеет характерную струйную структуру. Эта структура хорошо видна на приведеннм ниже примере.

Следует также помнить, что системы обогрева пола могут маскировать сквозняк.

## Пример изображения

На рисунке ниже показано изображение потолочного люка, неправильная установка которого стала причиной сиьного сквозняка.



## Повреждения от сырости и проникновения воды

### Общие сведения о повреждениях от сырости и проникновения воды

Зачастую ИК-камера позволяет обнаружить повреждения строений из-за наличия сырости или проникновения вод. Это объясняется отчасти тем, что пораженный участок имеет другую теплопроводность (т. е. способность проводить тепло), и отчасти тем, что он имеет другую теплоемкость (т. е. способность аккумулировать тепло), чем окружающие этот участок материалы.

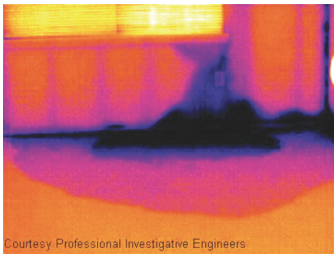
### Следует запомнить

Влияние на ИК-изображение сырости или проникновения воды определяется многими факторами.

Например, величина повышения или понижения температуры пораженного участка зависит от материала и времен суток. По этой причине для получения полного представления о повреждениях, нанесенных сыростью или проникновением воды, важно проводить обследование строительных конструкций также другими методами.

### Пример изображения

На изображении ниже показан участок наружной стены с признаками сильного повреждения в местах, где под внешнюю облицовку попала вода из-за неправильной установки наружного подоконника.



# Плохой контакт в разъемном соединении

## Общие сведения о плохом контакте в штепсельных соединителях

В зависимости от конструкции штепсельного соединителя неправильное соединение одного из проводов может привести к локальному повышению температуры. Перегревание, обусловленное малой площадью контакта между входящим проводом и точкой соединения штепсельного гнезда, может привести к искрению и, как результат, к возникновению пожара.

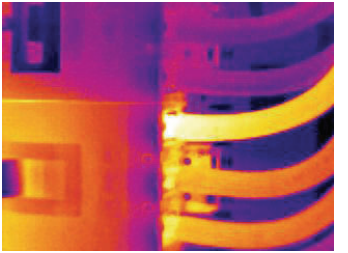
## Следует запомнить

Конструкции штепсельных соединителей, поставляемых разными производителями, могут сильно отличаться. Потому одинаковые типичные картины на ИК-изображениях могут соответствовать совершенно разным дефектам.

Причиной локального повышения температуры может быть не только плохой контакт между проводником и точкой соединения штепсельного гнезда, но и неравномерное распределение нагрузки.

## Пример изображения

На изображении ниже показано соединение кабеля со штепсельным разъемом, в котором наблюдается локальное повышение температуры из-за плохого контакта в точке соединения.



## Окисленный контакт

### Общие сведения об окислении контактов в штепсельных соединителях

В зависимости от типа штепсельного соединителя и условий окружающей среды на контактных поверхностях могт образоваться окисленные участки. Под нагрузкой окисление может привести к локальному увеличению сопротивления, которое на ИК-изображениях проявляется в виде локального повышения температуры.

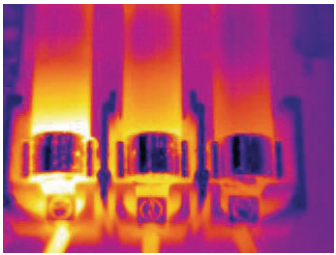
### Следует запомнить

Конструкции штепсельных соединителей, поставляемых разными производителями, могут сильно отличаться. Поэтому одинаковые типичные картины на ИК-изображениях могут соответствовать совершенно разным дефектам.

Причиной локального повышения температуры может быть не только плохой контакт между проводником и точкой соединения штепсельного гнезда, но и неравномерное распределение нагрузки.

### Пример изображения

На изображении ниже показано несколько плавких предохранителей, причем на одном предохранителе наблюдается повышение температуры в местах контакта предохранителя с держателем. Детали держателя изготовлены из гладкого металла, и поышение температуры в этой области не отображается на изображении, тогда как оно хорошо видно на керамическом материале, из которог изготовлен корпус предохранителя.



## Служба поддержки

Посетите сайт:

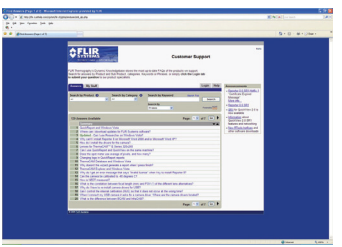
*http://flir.custhelp.com*

Чтобы задать вопрос команде службы поддержки, вам необходимо зарегистрироваться. Регистрация онлайн занимает всего несколько минут. Для поиска информации в существующих вопросах и ответах нет необходимости регистрироваться.

Прежде чем задать вопрос, убедитесь, что вы располагаете следующей информацией:

- модель камеры
- серийный номер камеры
- протокол связи или метод коммуникации между камерой и компьютером (например Ethernet, USB™ или FireWire™)
- операционная система на вашем компьютере
- версия Microsoft® Office
- полное название, номер издания и номер редакции руководства

На данном рисунке представлена начальная страница сайта службы поддержки FLIR Systems:




## Необходима дополнительная информация?

### Документация

Полную документацию см. на компакт-диске User Documentation CD-ROM.

### Пользовательские форумы

Обменивайтесь идеями, проблемами и решениями с коллегами-термографистами во всем мире на наших пользовательских форумах. Для этого посетите:

*http://www.infraredtraining.com/community/boards/*

### Обучение

Чтобы прочитать про обучение по инфракрасной технике, посетите:

*http://www.infraredtraining.com*

# Svenska

**Ansvarsfrihetsförklaring**

För samtliga produkter som tillverkas av FLIR Systems ges en garanti mot felaktigheter i material och/eller utförande under en period av ett (1) år från leveransdatum för det ursprungliga köpet. Garantin gäller under förutsättning att produkterna har förvarats och använts på ett normalt sätt samt erhållit service enligt instruktioner från FLIR Systems.

Produkter som inte är tillverkade av FLIR Systems men som ingår som delar i system levererade av FLIR Systems har ingen annan garanti än eventuella garantier från tillverkaren av dessa produkter. FLIR Systems tar inget juridiskt ansvar för sådana produkter.

Garantin gäller endast den ursprungliga kunden och kan inte överlåtas. Den gäller inte för någon produkt eller del av produkt som har misskötts, använts felaktigt eller använts under extrema förhållanden. Garantin gäller inte heller förbrukningsmaterial.

I händelse av defekt i en produkt som täcks av den här garantin skall produkten genast sluta att användas för att förhindra ytterligare skada. Den som har köpt produkten skall snarast rapportera defekten till FLIR Systems. Om det inte görs gäller inte garantin.

FLIR Systems kommer, efter eget val, att reparera eller byta ut en defekt produkt utan kostnad om det står klart att defekten kan hänföras till felaktigheter i material och/eller utförande under förutsättning att produkten returneras till FLIR Systems inom en period av ett (1) år från leveransdatum. FLIR Systems tar inget annat ansvar för felaktigheter än vad som nämns ovan.

Inga andra garantier eller utfästelser, uttryckliga eller implicita, görs. FLIR Systems tar avstånd från alla typer av tolkningar och värderingar av produktens lämplighet för ett visst ändamål.

FLIR Systems skall inte ställas till svars juridiskt för någon direkt, indirekt, avsiktlig eller oavsiktlig skada eller förlust vare sig baserad på kontrakt, kränkning eller annan juridisk handling,

**Upphovsrätt**

© FLIR Systems, 2008. Global ensamrätt. Inga delar av programmet, inklusive källkoden, får kopieras, reproduceras, sändas, skrivas av, citeras eller översättas till något språk eller programmeringsspråk i någon form oavsett om det sker elektroniskt, magnetiskt, fotografiskt, optiskt, manuellt eller på annat sätt utan att ett skriftligt tillstånd har erhållits från FLIR Systems.

Hela eller delar av användarhandboken får inte kopieras, fotokopieras, reproduceras, översättas eller överföras till något elektroniskt medium eller maskinläsbart format utan föregående skriftligt tillstånd från FLIR Systems.

Namn och märken på produkter i handboken är antingen registrerade varumärken eller varumärken som tillhör FLIR Systems och/eller dess dotterbolag.

Alla övriga varumärken, varunamn eller företagsnamn som refereras i handboken används endast för identifiering och tillhör respektive ägare.

**Kvalitetssäkring**

Det kvalitetsstyrningssystem (Quality Management System) som dessa produkter har utvecklats och tillverkats under har certifierats enligt ISO 9001-standard.

FLIR Systems är förbunden till en policy om kontinuerlig utveckling varför vi förbehåller oss rätten att göra ändringar och förbättringar i alla produkter som beskrivs i den här handboken utan föregående meddelande.

**Patent**

Den här produkten skyddas av patent, mönsterskydd, sökta patent eller sökta mönsterskydd. Se referenshandboken på CD-skivan för en fullständig lista.

**Varning**

Utrustningen genererar, använder och kan utstråla radiofrekvensenergi som, om den inte installeras och används i enlighet med instruktionsboken, kan orsaka störningar i radiokommunikation. Den har testats och befunnits uppfylla gränsvärdena för en beräkningsenhet av Klass A enligt underavsnitt J i del 15 av FCC:s regler (Federal Communications Commission), som är utformade för att ge ett rimligt skydd mot den typen av störningar när enheten används i en kommersiell miljö. Om den här utrustningen används i ett bostadsområde kommer det sannolikt att uppstå störningar. I detta fall är användaren skyldig att själv bekosta det arbete som kan behövas för att åtgärda störningen.

(Gäller endast kameror med laserpekare:) Titta inte rakt in i laserstrålen. Laserstrålen kan orsaka ögonirritation.

Ta inte isär eller förändra batteriet. Batteriet innehåller säkerhets- och skyddsenheter som, om de skadas, kan göra att batteriet blir varmt, eller orsaka en explosion eller antändas.

Om batteriet läcker och vätskan hamnar i ögonen ska du inte gnugga dig i ögonen. Spola ordentligt med vatten och uppsök läkare omedelbart. Batterivätskan kan orsaka skador på ögonen om du inte får hjälp.

Fortsätt inte att ladda batteriet om det inte har laddats upp på den angivna laddningstiden. Om du fortsätter att ladda batteriet kan det bli varmt och orsaka en explosion eller antändas.

Använd endast rätt utrustning för att ladda ur batteriet. Om du inte använder rätt utrustning kan du minska batteriets effekt eller livslängd. Om du inte använder rätt utrustning, kan det bildas ett felaktigt strömflöde till batteriet. Detta kan göra att batteriet blir varmt, eller orsaka en explosion och personskador.

Se till att du har läst allt tillämpligt informationsmaterial om materialsäkerhet (MSDS) och varningsetiketter på behållarna innan du använder en vätska: Vätskorna kan vara farliga.

**Varningar**

Rikta inte den infraröda kameran (med eller utan linsskydd) mot starka energikällor, t.ex. enheter som sänder ut laserstrålning, eller solen. Detta kan påverka kamerans exakthet negativt. Det kan även orsaka skador på kamerans detektor.

Använd inte kameran vid temperaturer över +50 °C (+122°F), om inte annat särskilt anges i avsnittet med tekniska data. Höga temperaturer kan orsaka skador på kameran.

(Gäller endast kameror med laserpekare:) Skydda laserpekaren med skyddslocket när du inte använder den.

Anslut inte batterierna direkt i bilens cigarettändaruttag.

Anslut inte batteriets pluspol och minuspol till varandra med ett metallföremål (t.ex. en kabel).

Utsätt inte batteriet för vatten eller saltvatten, och låt det inte bli blött.

Gör inte hål i batteriet. Slå inte på batteriet med en hammare. Kliv inte på batteriet, utsätt det inte för kraftiga slag eller stötar.

Placera inte batteriet i eller nära en låga, eller i direkt solljus. När batteriet blir varmt, matas den inbyggda säkerhetsutrustningen och kan då stoppa batteriets laddningsprocess. Om batteriet blir varmt kan det uppstå skador på säkerhetsutrustningen, vilket kan ge upphov till mer värme, skador eller att batteriet antänds.

Placera inte batteriet i en öppen låga och öka inte batteriets temperatur med värme.

Placera inte batteriet i eller i närheten av öppna lågor, spisar eller på andra platser med höga temperaturer.

Löd inte direkt på batteriet.

Om du använder, laddar eller förvarar batteriet och det kommer en ovanlig lukt från batteriet, det känns varmt, ändrar färg, ändrar form eller på annat sätt bär sig ovanligt åt, ska du inte använda batteriet. Kontakta din närmaste försäljningsavdelning om ett eller flera av dessa problem uppstår.

Använd endast angiven batteriladdare för att ladda batteriet.

Du kan ladda batteriet mellan temperaturen ±0 °C och +45 °C (+32°F och +113°F). Om du laddar batteriet vid en temperatur som ligger utanför detta intervall, kan detta göra att batteriet blir för varmt eller går sönder. Det kan även minska batteriets effekt eller livslängd.

Du kan ladda ur batteriet mellan temperaturen –15 °C och +50 °C (+5°F och +122°F). Om du använder batteriet vid en temperatur som ligger utanför detta intervall kan dess effekt eller livslängd minskas.

När batteriet är slitet ska du isolera polerna med tejp eller liknande innan du kastar det.

Använd inte lösningsmedel eller liknande vätskor på kameran, kablarna eller andra föremål. Detta kan orsaka skador.

Var försiktig när du rengör den infraröda linsen. Linsen har en känslig antireflexbeläggning.

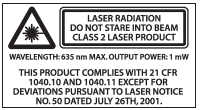
Rengör inte den infraröda linsen för kraftigt. Det kan skada antireflexbeläggningen.

## Sopsortering av elektroniskt avfall

Liksom med de flesta elektroniska produkter måste utrustningen kastas på ett miljövänligt sätt, och i enlighet med gällande lagstiftning för elektroniskt avfall. Kontakta din FLIR Systems-representant för mer information.

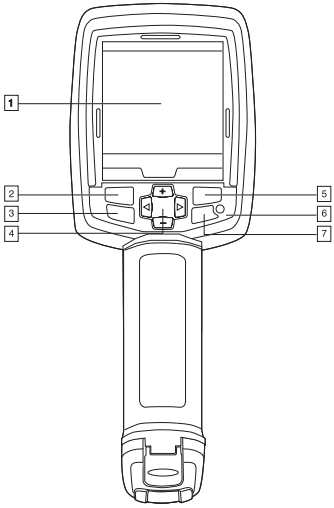
## Varningsetikett för laser

Det sitter en varningsetikett på kameran med följande information om lasern:

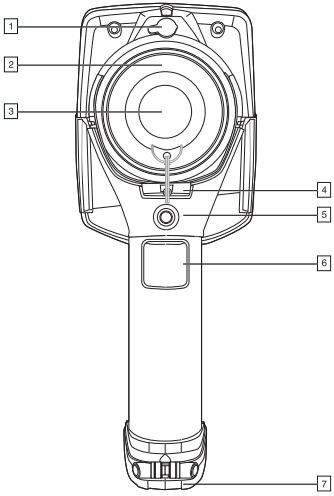

LASER RADIATION
DO NOT STARE INTO BEAM
CLASS 2 LASER PRODUCT
WAVELENGTH: 635 nm MAX. OUTPUT POWER: 1 mW
THIS PRODUCT COMPLIES WITH 21 CFR 1040.10 AND 1040.11 EXCEPT FOR DEVIATIONS PURSUANT TO LASER NOTICE NO. 50 DATED JULY 26TH, 2001.

Våglängd: 635 nm. Max. utgående effekt: 1 mW.

Den här produkten uppfyller kraven i 21 CFR 1040.10 och 1040.11, med undantag för avvikelser i enlighet med ”Laser Notice No. 50”, från den 26 juli 2001.




**1** Bildskärm
**2** Vänster valknapp (Meny)
**3** Kamera-/Bildarkiv-knapp
**4** Navigeringsplatta
**5** Höger valknapp (Man/Auto)
**6** Driftsindikator
**7** På-/av-knapp




**1** Laserpekare (med linsskydd)
**2** Objektiv
**3** Objektivskydd
**4** Stativfäste
**5** Övre avtryckare för laserpekare
**6** Nedre avtryckare för att spara bild
**7** Batterilucka

## Läs detta först

### Ställa in skärpan

För att ställa in skärpan, vrid objektivets fokusring medurs eller moturs.

### Autoanpassa kameran

Innan du påbörjar din inspektion är det viktigt att du autoanpassar bilden. En autoanpassad bild ger generellt sett en bra bild. Med det manuella läget kan du framhäva en viss detalj, men det är ett mer avancerat läge.

- Om **M** visas nere till höger på bildskärmen, tryck på **Man/Auto**-knappen en gång för att autoanpassa bilden och en gång till för att anpassa bilden manuellt.
- Om **A** visas nere till höger på bildskärmen är bilden redan autoanpassad och justerar sig automatiskt efter objekten i bilden.

### Använda laserpekaren

För att använda laserpekaren, ta bort dess linsskydd och tryck på den övre avtryckaren på kameran. Laserpekaren stängs av när du släpper avtryckaren.

### Spara en bild

För att spara en bild, tryck och släpp den nedre avtryckaren på kameran.

### Att tänka på

- Blanka objekt kan i kameran framstå som varma eller kalla beroende på vilka andra objekt de reflekterar. Glasrutor fungerar till exempel som »speglar« och reflekterar alltid andra objekt.
- Undvik direkt solljus på de detaljer du termograferar.
- Olika typer av fel i t.ex. en byggnadskonstruktion kan ge upphov till samma typer av värmebilder.



## Isolerfel

### Allmänt om isolerfel

Fel i isoleringen kan handla om att isoleringen under årens lopp har minskat i volym och därmed inte helt fyller ut utrymmet i en regelvägg.

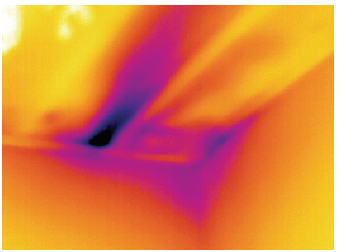
Med värmekameran kan du se dessa isolerfel, eftersom de antingen har en annan värmeledningsförmåga än detaljer med korrekt utförd isolering, och/eller visar områden där luft tränger in i byggnadsstommen.

### Att tänka på

När du termograferar en byggnad bör temperaturskillnaden mellan ute och inne vara minst 10 °C (18°F). Reglar, vattenledningar, betongpelare och liknande komponenter kan på en värmebild se ut som isolerfel. Små skillnader kan också vara naturligt förekommande.

### Exempelbild

I bilden nedan saknas det isolering i ett takbjälklag. I och med den saknade isoleringen har luft trängt in i bjälklaget, som därmed får ett annat karakteristiskt utseende på värmebilden.



## Drag

### Allmänt om drag

Drag kan man hitta under golvlister, kring dörr- och fönsterfoder och ovanför taklister. Denna typ av drag går ofta att se med en värmekamera då en kallare luftström kyler ned den omgivande ytan.

### Att tänka på

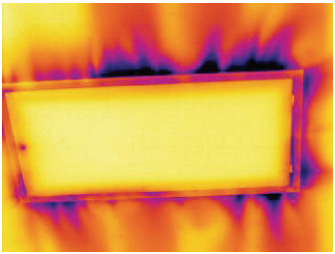
När du undersöker drag i ett hus bör det finnas ett undertryck i huset. Stäng alla dörrar, fönster och ventilationsluckor och låt köksfläkten stå på en stund innan du tar värmebilderna.

En värmebild av drag uppvisar ofta det typiska strålmönstret. Du kan se detta strålmönster tydligt i bilden nedan.

Tänk också på att drag kan döljas av värme från en golvvärmekrets.

### Exempelbild

Bilden nedan visar en vindslucka där bristfällig montering har resulterat i ett kraftigt drag.



## Fukt- och vattenskador

### Allmän information om fukt- och vattenskador

Det är ofta möjligt att upptäcka fukt- och vattenskador i ett hus med hjälp av en infraröd kamera. Detta beror delvis på att det skadade området har andra värmeledande egenskaper och delvis på att det har en annan förmåga att lagra värme än det omgivande materialet.

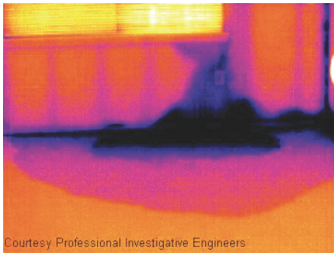
### Att tänka på

Många faktorer kan komma att påverka hur fukt- eller vattenskador visas på en infraröd bild.

Till exempel sker uppvärmning och nedkylning av dessa delar i olika hastighet beroende på material och tidpunkt på dagen. Därför är det viktigt att man även använder andra metoder för att leta efter fukt- och vattenskador.

### Exempelbild

Bilden nedan visar omfattande vattenskador på en yttervägg, där vattnet har trängt igenom fasadbeklädnaden på grund av ett felaktigt installerat fönsterbleck.



## Felaktig anslutning i ett uttag

### Allmän information om felaktig anslutning i uttag

Beroende på vilken typ av anslutning uttaget har, kan en felaktigt ansluten kabel ge en lokal temperaturhöjning. Den förhöjda temperaturen orsakas av den minskade kontaktytan mellan den ingående kabelns anslutningspunkt och uttaget, och kan leda till en elbrand.

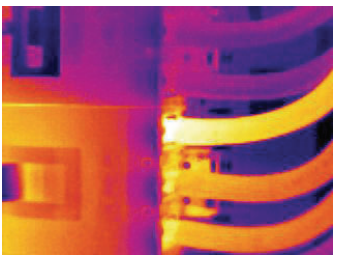
### Att tänka på

Uttagens konstruktion kan skilja sig mycket åt mellan olika tillverkare. Därför kan olika fel i ett uttag se likadana ut på en infraröd bild.

En lokal temperaturhöjning kan också bero på felaktig kontakt mellan kabel och uttag, eller på belastningsskillnader.

### Exempelbild

Bilden nedan visar en anslutning av en kabel till ett uttag där felaktig kontakt i anslutningen har orsakat en lokal temperaturökning.



## Oxiderat uttag

### Allmän information om oxiderade uttag

Beroende på uttagstypen och den miljö där uttaget sitter kan det uppstå oxidering på uttagets kontaktytor. Denna oxidering kan leda till lokalt förhöjd resistans när uttaget belastas, vilket kan ses på en infraröd bild som en lokal temperaturökning.

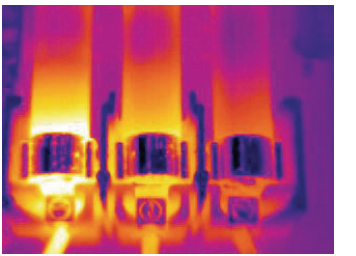
### Att tänka på

Uttagens konstruktion kan skilja sig mycket åt mellan olika tillverkare. Därför kan olika fel i ett uttag se likadana ut på en infraröd bild.

En lokal temperaturhöjning kan också bero på felaktig kontakt mellan en kabel och uttaget, eller på belastningsskillnader.

### Exempelbild

Bilden nedan visar en serie säkringar där en säkring har förhöjd temperatur på kontaktytorna mot säkringshållaren. På grund av säkringshållarens blanka metall är temperaturökningen inte synlig där, men den syns på säkringens keramiska material.



## Kundsupport

För kundsupport, besök:

*http://flir.custhelp.com*

För att kunna skicka in en fråga till supportteamet, måste du vara en registrerad användare. Det tar bara några minuter att registrera sig online. Om du endast vill söka i databasen efter befintliga frågor och svar behöver du inte vara en registrerad användare.

När du ska skicka in en fråga behöver du ha följande information till hands:

- Kameramodell
- Kamerans serienummer
- Kommunikationsprotokollet, eller kommunikationsmetoden, mellan kameran och din persondator (t.ex. Ethernet, USB™ eller FireWire™)
- Din persondators operativsystem
- Microsoft® Office-versionen
- Handbokens fullständiga namn, utgivningsnummer och revisionsnummer

Den här bilden visar välkomstsidan på FLIR Systems kundsupportsida:

## Behöver du mer information?

### Dokumentation

Den fullständiga dokumentationen finns på CD-skivan med användardokumentation.

### Användarforum

Utbyt idéer, problem och infraröda lösningar med andra termografianvändare världen över i våra användarforum. Om du vill besöka forumen, gå till:

*http://www.infraredtraining.com/community/boards/*

### Utbildning

Mer information om infraröd utbildning finns på:

*http://www.infraredtraining.com*

sv-SE

# Türkçe

**Yasal açıklama**

FLIR Systems tarafından üretilen tüm ürünler, normal koşullarda ve FLIR Systems talimatlarına uygun olarak saklanmaları, kullanılmaları ve servise alınmaları şartıyla, orijinal satın alma teslimat tarihinden itibaren bir (1) yıl süreyle, malzeme ve işçilik kusurlarına karşı garanti altındadır.

FLIR Systems tarafından orijinal satın alıcı tarafa sunulan sistemlerde bulunan, FLIR Systems tarafından imal edilmemiş her türlü ürün sadece, varsa, ilgili tedarikçinin garantisine sahiptir ve FLIR Systems, söz konusu ürünlerden hiçbir şekilde sorumlu tutulamaz.

Garanti, sadece orijinal satın alan taraf için geçerli olup kesinlikle devredilemez. Suiistimal, ihmalkarlık, kaza veya anormal çalışma koşullarında kullanılan ürünler için geçerli değildir. Tüketilen parçalar garanti kapsamı dışındadır.

Garanti kapsamındaki bir üründe bir kusurla karşılaşılması durumunda, ürüne başka zarar gelmemesi için kullanımı durdurulmalıdır. Kullanıcı her türlü hasarı derhal FLIR Systems'e bildirecektir, aksi takdirde garanti geçerliliğini yitirir.

FLIR Systems, kendi takdirine bağlı olarak, yapılan incelemeler sonucunda malzeme veya işçilik kusuru bulunan kusurlu ürünleri bedelsiz olarak onaracak veya yenisiyle değiştirecektir, bu durumda ürün, söz konusu bir yıllık süre içinde FLIR Systems'e iade edilmiş olmalıdır. FLIR Systems, yukarıda açıklananlar dışındaki kusurlardan hiçbir şekilde yükümlü değildir.

Açıkça ya da ima yoluyla başka hiçbir garanti verilemiştir. FLIR Systems, ticarileştirilebilirlik ve belirli bir amaca uygunluk hakkında ima edilen her türlü garantiyi açıkça reddeder.

FLIR Systems, sözleşme, haksız muamele veya başka bir hukuki teoriye dayanıp dayanmadığına bakılmaksızın, her türlü doğrudan, dolaylı, özel, tesadüfi veya sonuç olarak ortaya çıkan kayıp ya da hasarlardan hiçbir şekilde yükümlü değildir.

**Telif Hakkı**

© FLIR Systems, 2008. Dünya çapında tüm hakları saklıdır. Kaynak kodu dahil olmak üzere bu yazılımın hiçbir parçası, P.O. Box 3, SE-182-11 Danderyd, İsveç adresinde mukim FLIR Systems şirketinin önceden yazılı onayı olmadan, hiçbir şekilde veya elektronik, manyetik, optik, manuel veya başka yollarla kopyalanamaz, iletilemez, başka bir dile veya bilgisayar diline aktarılamaz veya çevirisi yapılamaz.

Bu kılavuz, FLIR Systems'in önceden yazılı onayı olmadan, kısmen veya tamamen kopyalanamaz, fotokopi çektirilemez, çoğaltılamaz, çevirisi yapılamaz veya elektronik araçlara veya aygıt okuyucularına aktarılamaz.

İşbu belgede, ürünlerde yer alan adlar ve markalar, FLIR Systems ve/veya bağlı şirketlerine ait tescilli marka veya ticari markalardır.

İşbu belgede atıfta bulunulan diğer tüm tescilli markalar, ticari markalar veya şirket adları sadece tanımlama amacıyla kullanılmış olup, ilgili sahiplerinin mülkiyetindedir.

**Kalite güvence**

Bu ürünlerin geliştirildiği ve imal edildiği Kalite Yönetim Sistemi, ISO 9001 standardına uygun sertifikaya sahiptir.

FLIR Systems, sürekli gelişim politikası izlemektedir ve bu nedenle bu kılavuzda açıklanan ürünler üzerinde, önceden bildirimde bulunmaksızın değişiklik ve yenilik yapma hakkını saklı tutar.

**Patentler**

Bu ürün patentlerle, tasarım patentleriyle, henüz yürürlüğe girmemiş patentlerle ve henüz yürürlüğe girmemiş tasarım patentleriye korunmaktadır. Tam liste için CD-ROM'daki başvuru kılavuzuna bakınız.

**Uyarılar**

Bu ekipman radyo frekansı enerjisi üretir, kullanır ve yayar. Kullanım kılavuzuna uygun olarak kurulmaz ve kullanılmazsa radyo haberleşmesinde parazite neden olabilir. Bu ekipman test edilmiş ve FCC Kuralları Bölüm 15 Alt Bölüm J'ye göre A sınıfı dijital cihaz limit değerlerine uygun olduğu tespit edilmiştir. Bu kurallar, ekipman ticari ortamlarda kullanıldığında oluşabilecek parazitlere karşı makul ölçüde koruma sağlamak amacıyla tasarlanmıştır. Bu ekipman, yerleşim alanlarında kullanılması durumunda, parazite neden olabilir. Bu durumda kullanıcı, masrafları kendisine ait olacak şekilde, paraziti düzeltmek için gereken tüm tedbirleri almakla yükümlüdür.

(Yalnızca lazer imlece sahip kameralar için geçerlidir:) Lazer ışığına doğrudan bakmayınız. Lazer ışığı gözde tahrişe neden olabilir.

Pili sökmeyiniz veya pilde değişiklik yapmayınız. Pil, emniyet ve koruma cihazlarına sahiptir. Bu cihazların hasar görmesi, pilin ısınmasına, patlamasına veya alev almasına neden olabilir.

Pilde sızıntı varsa ve akan sıvı gözünüzle temas ederse gözlerinizi ovuşturmayınız. Bol suyla yıkayınız ve acilen tıbbi yardım alınız. Bunu yapmamanız halinde, pil sıvısı gözünüzde hasara neden olabilir.

Belirtilen şarj süresi içinde şarj olmuyorsa pili şarj etmeye devam etmeyiniz. Pili şarj etmeye devam ederseniz, ısınabilir, patlayabilir veya alev alabilir.

Pili deşarj etmek için yalnızca doğru ekipmanı kullanınız. Doğru ekipmanı kullanmazsanız, pilin performansının düşmesine veya ömrünün kısalmasına neden olabilirsiniz. Doğru ekipmanı kullanmazsanız, pil yanlış bir akıma maruz kalabilir. Bu durum pilin ısınmasına, patlamasına veya yaralanmalara neden olabilir.

Bir sıvıyı kullanmadan önce, uygulanan tüm MSDS (Malzeme Güvenlik Bilgi Formları) dokümantasyonunu ve kapların üzerindeki uyarı etiketlerini okuduğunuzdan emin olunuz: Sıvılar tehlikeli olabilir.

**İkazlar**

IR kamerayı (lens kapağı olsun ya da olmasın) lazer radyasyonu yayan cihazlar veya güneş gibi yoğun enerji kaynaklarına doğrultmayınız. Bunu yapmanız, kameranın fonksiyonları üzerinde istenmeyen etkilere neden olabilir. Ayrıca, kameranın içindeki dedektöre de zarar verebilir.

Teknik veriler bölümünde aksi belirtilmemişse, kamerayı +50°C (+122°F) üzeri sıcaklıklarda kullanmayınız. Yüksek sıcaklık kameranın hasar görmesine neden olabilir.

(Yalnızca lazer imlece sahip kameralar için geçerlidir:) Kullanmadığınız zamanlarda lazer imleci koruyucu kapağını kapatarak koruyunuz.

Pilleri araç çakmak yuvasına doğrudan takmayınız.

Pilin artı ve eksi uçlarını metal nesnelerle (tel gibi) birbirine bağlamayınız.

Pile su veya tuzlu su dökmeyiniz, pilin ıslanmasını önleyiniz.

Pili delmeyiniz. Pile çekiçle vurmayınız. Pilin üzerine basmayınız, güçlü darbelere veya şoklara maruz bırakmayınız.

Pili ateşe atmayınız, yaklaştırmayınız, doğrudan güneş ışığına maruz bırakmayınız. Pil ısınınca entegre emniyet ekipmanı devreye girer ve pilin şarj olmasını durdurabilir. Pil ısınırsa emniyet ekipmanı hasar görebilir ve bu durum pilin daha fazla ısınmasına, hasar görmesine veya alev almasına neden olabilir.

Pili ateşe atmayınız veya ısıtarak sıcaklığını yükseltmeyiniz.

Pili ateşe, fırına, sobaya veya diğer yüksek sıcaklığa sahip yerlere atmayınız, bırakmayınız.

Pile doğrudan kaynak yapmayınız.

Kullanırken, şarj ederken veya depolarken pilden garip kokular geliyorsa, pil sıcak gibiyse, renk değiştirmişse, şekil değiştirmişse veya olağandışı bir görünüme sahipse pili kullanmayınız. Bu sorunlardan biri veya birkaçı ortaya çıkarsa satıcınızla irtibat kurunuz.

Pili şarj ederken yalnızca belirtilen şarj aletini kullanınız.

Pili şarj edebileceğiniz sıcaklık aralığı ±0°C ile +45°C (+32°F ile +113°F) arasıdır. Pili bu aralığın dışındaki sıcaklıklarda şarj ederseniz pil ısınabilir veya çatlayabilir. Bu ayrıca pilin performansını düşürebilir veya ömrünü kısaltabilir.

Pili deşarj edebileceğiniz sıcaklık aralığı –15°C ile +50°C (+5°F ile +122°F) arasıdır. Pilin bu sıcaklık aralığının dışında kullanılması pilin performansını düşürebilir veya ömrünü kısaltabilir.

Pil eskidiğinde, atmadan önce uçlarını izole bant veya benzeri malzemelerle yalıtınız.

Kameraya, kablolara veya diğer parçalara çözücü veya benzeri sıvılar dökmeyiniz. Bu hasara neden olabilir.

IR merceği temizlerken dikkatli olunuz. Mercek hassas bir antirefle kaplamaya sahiptir.

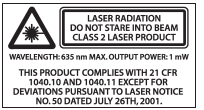
IR merceği çok kuvvetli temizlemeyiniz. Antirefle kaplama hasar görebilir.

## Elektronik atıkların atılması

Çoğu elektronik üründe olduğu gibi, bu ekipman çevre koruma yöntemlerine ve elektronik atıklarla ilgili mevcut düzenlemelere uygun olarak atılmalıdır. Daha ayrıntılı bilgi için FLIR Systems temsilcinizle irtibat kurunuz.

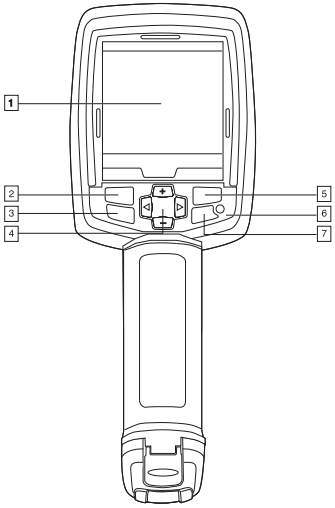
## Lazer uyarı etiketi

Kamera, aşağıdaki bilgileri içeren bir lazer uyarı etiketine sahiptir:

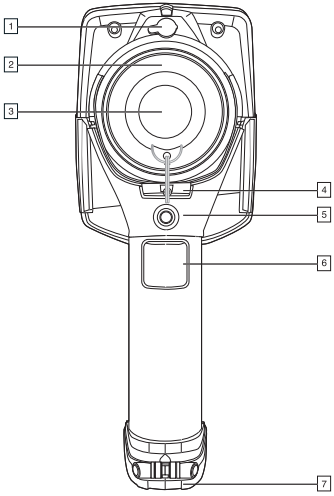

LASER RADIATION
DO NOT STARE INTO BEAM
CLASS 2 LASER PRODUCT
WAVELENGTH: 635 nm MAX. OUTPUT POWER: 1 mW
THIS PRODUCT COMPLIES WITH 21 CFR 1040.10 AND 1040.11 EXCEPT FOR DEVIATIONS PURSUANT TO LASER NOTICE NO. 50 DATED JULY 26TH, 2001.

Dalga boyu: 635 nm. Maks. çıkış gücü: 1 mW.

Bu ürün, 26 Temmuz 2001 tarihli Lazer Bildirimi No. 50 ile uyumlu sapmalar hariç, 21 CFR 1040.10 ve 1040.11 ile uyumludur.




**1** Ekran
**2** Sol seçim düğmesi (Menü)
**3** Kamera/Resim arşiv düğmesi
**4** Gezinme paneli
**5** Sağ seçim düğmesi (Manuel/Otomatik)
**6** Güç göstergesi
**7** AÇIK/KAPALI düğmesi




**1** Lazer imleç (mercek kapaklı)
**2** IR mercek
**3** Mercek kapağı
**4** Tripod montaj yuvası
**5** Lazer imleci çalıştıran üst deklanşör
**6** Resmi kaydetmek için alt deklanşör
**7** Pil bölmesi kapağı

# Önce burayı okuyunuz

## Odaklama

Odaklamak için, IR merceğin odaklama halkasını saat yönünde ya da saatin ters yönünde döndürün.

## Kameranın otomatik olarak ayarlanması

Denetime başlamadan önce resmin otomatik olarak ayarlanması önemlidir. Otomatik olarak ayarlanmış resim genellikle iyi sonuç verir. Manuel modda belirli bir ayrıntı üzerine yoğunlaşabilirsiniz, ancak bu daha gelişmiş bir moddur.

- Ekranın sağ alt köşesinde **M** simgesinin görüntülenmesi durumunda, **Man/ Auto** düğmesine bir kez basarak resmi otomatik olarak ayarlayabilir, bir kez daha basarak manuel ayarlamaya geçebilirsiniz.
- Ekranın sağ alt köşesinde **A** simgesinin görüntülenmesi durumunda, resim otomatik olarak ayarlanmıştır ve resimdeki nesneye göre kendisini otomatik olarak ayarlayacaktır.

## Lazer imlecin kullanılması

Lazer imleci kullanmak için, mercek kapağını çıkarın ve kameranın üst deklanşörüne basın. Deklanşörü bıraktığınızda lazer imleci kapanır.

## Resmin kaydedilmesi

Resmi kaydetmek için, kameranın alt deklanşörüne basın ve deklanşörü bırakın.

## Önemli hususlar

- Boş nesneler, yansıtmakta oldukları nesnelere bağlı olarak kamerada sıcak ya da soğuk olarak görünebilirler. Camlı bölmeler "ayna" görevi görür ve daima diğer nesneleri yansıtır.
- Termografi işlemini gerçekleştirirken nesnelerin doğrudan güneş ışığı almamasına dikkat edin.
- Bina yapısıyla ilgili olanlar gibi çeşitli hata tipleri, aynı tür IR resimleri ile sonuçlanabilir.

## Yalıtım hataları

### Yalıtım hataları hakkında genel bilgiler

Yalıtım hataları, yalıtımın zamanla hacim kaybetmesi ve duvarlardaki boşlukları tam olarak dolduramamasından kaynaklanabilir.

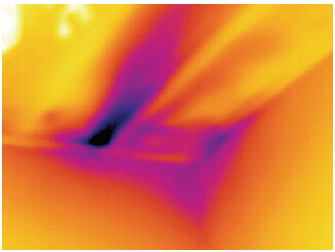
Bu bölgeler, yalıtım malzemelerinin uygun biçimde yerleştirildiği bölgelerden farklı ısı iletim kapasitelerine sahip olduklarından ve/veya havanın binaya girdiği alanlar görülebildiğinden, IR kamera ile yalıtım hataları belirlenebilir.

### Önemli hususlar

Bina üzerinde termografik inceleme gerçekleştirilirken, bina içi ile dışı arasındaki sıcaklık farkı en az 10°C olmalıdır. Saplamalar, su boruları, beton kolonlar ve benzer bileşenler IR resimde yalıtım hatasına benzer görüntülere neden olabilir. Küçük farklılıkların oluşması da normal bir durumdur.

### Örnek resim

Aşağıdaki resimde, düz çatı üzerinde yalıtım eksikliği söz konusudur. Yalıtımın yetersiz olması nedeniyle hava çatıya sirayet etmiş, bu da IR resmi üzerinde karakteristik bir görünüme neden olmuştur.



## Hava akımı

### Hava akımı hakkında genel bilgiler

Hava akımı süpürgeliklerin altında, kapı ve pencere çerçevelerinin etrafında ve tavan kirişlerinin üzerinde bulunabilir. Bu tür hava akımı daha soğuk bir hava akımı etrafındaki yüzeyleri soğuttuğundan genellikle IR resminde görülebilir.

### Önemli hususlar

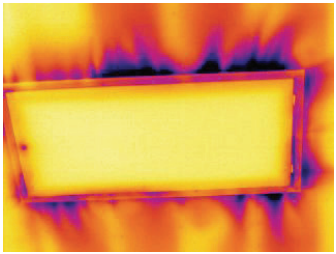
Bir evde bulunan hava akımlarını incelerken, evde alt atmosferik basınç olmalıdır. Tüm kapıları, pencereleri ve havalandırma kanallarını kapatın ve IR resmi çekmeden önce mutfak fanını bir süre çalıştırın.

Hava akımının IR resmi, tipik bir akış modeli olarak görünür. Bu akış modelini aşağıdaki resimde net olarak görebilirsiniz.

Ayrıca hava akımının, zemindeki ısıtıcılar tarafından gizlenebileceğini unutmayın.

### Örnek resim

Aşağıdaki resimde, hatalı kurulumun güçlü bir hava akımına neden olduğu bir çatı kapısı gösterilmektedir.



## Nem ve sudan kaynaklanan hasar

### Nem ve sudan kaynaklanan hasar hakkında genel bilgiler

IR kamera kullanılarak bir evde nem ve sudan kaynaklanan hasarların tespit edilmesi genellikle mümkündür. Bunun nedeni, kısmen hasar görmüş bölgenin ısı iletim kapasitesinin farklı olması, kısmen ise ısı saklama kapasitesinin kendisini çevreleyen malzemelere göre farklı olmasıdır.

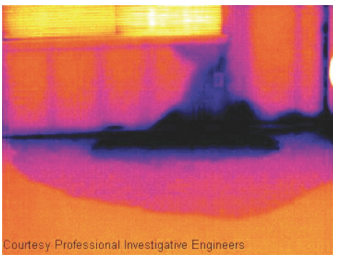
### Önemli hususlar

Nem ve sudan kaynaklanan hasarların enfrarujlu resimde nasıl görüneceğini birçok etken belirler.

Örneğin bu kısımların ısınma ve soğuma hızları, malzemeye ve günün hangi saatinde olunduğuna bağlı olarak değişir. Bu nedenle nem ve sudan kaynaklanan hasar kontrol edilirken diğer yöntemlerin de kullanılması önemlidir.

### Örnek resim

Aşağıdaki resimde suyun, hatalı monte edilmiş bir pencere pervazı nedeniyle, dış kaplamayı aşarak dış duvara verdiği büyük zarar gösterilmektedir.




## Sokette hatalı temas

### Soketlerdeki hatalı temas hakkında genel bilgiler

Soketteki bağlantı tipine bağlı olarak, hatalı bağlanmış bir kablo sıcaklık artışına neden olabilir. Bu sıcaklık artışının nedeni gelen kablo ile soketin bağlantı noktası arasındaki temas alanının azalmasıdır ve elektrik kontağı nedeniyle yangına yol açabilir.

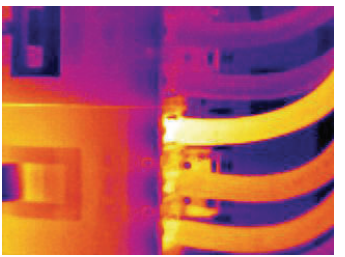
### Önemli hususlar

Soketin yapısı üreticiye bağlı olarak önemli ölçüde değişiklik gösterebilir. Bu nedenle soketteki farklı arızalar, IR resimde aynı görüntülere neden olabilir.

Sıcaklık artışı ayrıca, kablo ile yuva arasındaki temasın uygun olmamasından ya da yükteki farklılıktan kaynaklanabilir.

### Örnek resim

Aşağıdaki resimde, bağlantı temasının uygun olmamasının sıcaklık artışına neden olduğu bir kablo-soket bağlantısı gösterilmektedir.



## Oksitlenmiş soket

### Oksitlenmiş soketler hakkında genel bilgiler

Soket tipine ya da soketin monte edilmiş olduğu ortama bağlı olarak, soketin temas yüzeylerinde oksitlenme söz konusu olabilir. Bu oksitlenme, yuvada yük bulunduğunda direncin artmasına neden olabilir; bu da IR resminde sıcaklık artışı olarak yansır.

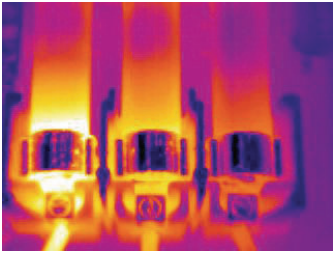
### Önemli hususlar

Soketin yapısı üreticiye bağlı olarak önemli ölçüde değişiklik gösterebilir. Bu nedenle soketteki farklı arızalar, IR resimde aynı görüntülere neden olabilir.

Sıcaklık artışı ayrıca, kablo ile yuva arasındaki temasın uygun olmamasından ya da yükteki farklılıktan kaynaklanabilir.

### Örnek resim

Aşağıdaki resimde, sigorta dizisinde yer alan sigortalardan birinin, sigorta maşası ile temas eden yüzeylerde sıcaklığı artırdığı gösterilmektedir. Sigorta maşasındaki boş metal bölümler nedeniyle sıcaklık artışı, burada değil, sigortanın seramik parçaları üzerinde görülebilmektedir.



## Müşteri yardımı

Müşteri yardımı adresi:

*http://flir.custhelp.com*

Müşteri yardımı ekibine soru sormak için kayıtlı bir kullanıcı olmanız gerekir. Online kayıt yalnızca birkaç dakika sürer. Mevcut soru ve cevaplar için bilgi bankasında arama yapmak istiyorsanız kayıtlı kullanıcı olmanız gerekli değildir.

Soru girmek için aşağıdaki bilgileri hazırda bulundurunuz:

- Kamera modeli
- Kamera seri numarası
- Kamera ve bilgisayarınız arasındaki iletişim protokolü, yöntemi (örneğin, Ethernet, USB™ veya FireWire™)
- Bilgisayarınızın işletim sistemi
- Microsoft® Office sürümü
- Kılavuzun tam adı, yayın numarası ve revizyon numarası

Bu resim, FLIR Systems müşteri yardımı sitesinin giriş sayfasını göstermektedir:

## Daha fazla bilgi

### Dokümantasyon

Dokümantasyonun tamamı için Kullanıcı Dokümantasyonu CD-ROM'una bakınız.

### Kullanıcı forumları

Fikirlerinizi, sorunlarınızı ve IR çözümlerinizi dünya çapındaki kullanıcı forumlarımızda termografiyle ilgilenen kişilerle paylaşabilirsiniz. Forumlar için aşağıdaki adrese tıklayınız:

*http://www.infraredtraining.com/community/boards/*

### Eğitim

Aşağıdaki siteden infrared eğitimiyle ilgili bilgi edinebilirsiniz:

*http://www.infraredtraining.com*

# 简体中文

**法律免责声明**

由 FLIR Systems 制造的所有产品从最初购买的交付之日起，如果存在原材料和生产工艺方面的缺陷，都有一（1）年的保修期限，但前提是此类产品必须按照 FLIR Systems 的说明在正常条件下进行存储、使用和维修。

由 FLIR Systems 出售给原购人的系统中所包括的非 FLIR Systems 制造的所有产品，仅包括特定供应商所提供的保修（如果有），FLIR Systems 不对此类产品承担任责任。

本保修仅提供给原购人而不可转让。本保修不适用于任何因误用、疏忽、事故或异常操作条件而受损的产品。消耗件不在本保修范围之列。

本保修范围内的产品如出现任何缺陷，将不得继续使用，以防进一步损坏。购买人须立即向 FLIR Systems 报告任何缺陷，否则本保修将不适用。

FLIR Systems 如在检查后证明该产品确属材料或制造缺陷，可自行决定免费维修或替换任何此类缺陷产品，条件是该产品须在上述一年期限内退回给 FLIR Systems。FLIR Systems 无义务或责任承担任何上述之外的缺陷。

本产品免于任何其他明示或暗示的保证。FLIR Systems 特此声明不做任何有关特定用途适销性和适用性的暗示保证。

FLIR Systems 不对基于合同、民事或任何其他法律理论的任何直接、间接、特殊、意外或后果性损失或损害负责。

**版权所有**

©FLIR Systems，2008。在全球范围内保留所有权利。未经 FLIR Systems 的事先书面许可，本软件的任何部分（包括源代码）均不得以任何形式或电子、电磁、光学、人工或其他的任何方式，复制、传输、转录或翻译成任何一种语言或计算机语言。

未经 FLIR Systems 的事先书面同意，本手册的全部或部分不得复制、影印、转载、翻译或传输到任何电子或可机读媒体上。

此处产品上显示的名称和标志是 FLIR Systems 和（或）其附属公司的注册商标或商标。

此处引用的所有其他商标、商品名称或公司名称仅用于标识目的，是其各自所有者的财产。

**质量保证**

研发和生产这些产品的质量管理系统已按照 ISO 9001 标准获得了认证。

FLIR Systems 致力于持续开发的政策，因而保留未经事先通知而对本手册中所述的任何产品进行修改或改进的权利。

**专利**

本产品受专利、设计专利、待批专利或待批设计专利保护。要获得完整列表，请参见光盘中的参考手册。

**警告**

本设备产生、使用并可能辐射射频能量，如果不按照说明手册进行安装和使用，则可能会对无线电通信造成干扰。本设备已依照 FCC 规则的第 15 部分的 J 条款进行测试，并被认定符合 A 类计算设备的限制。这些限制旨在提供合理的防护，以免设备在商业环境中运行时产生有害干扰。在住宅区操作本设备可能会导致有害干扰，在这种情况下，将要求用户自行承担费用采取一切可能的措施来消除此干扰。

（仅适用于带激光指示器的热像仪：）请不要直视激光束。激光束可导致眼睛发炎。

请勿拆卸或擅自改动电池。电池内含有安全和保护设备，如果它们发生损坏，可能导致电池发热、爆炸或起火。

如果电池发生泄漏，导致液体进入眼睛，请勿搓揉眼部。请用清水彻底冲洗眼睛，并立即就医。如果不这样做，电池液体可能会使眼睛受到伤害。

如果在规定的充电时间内未使电池充满电量，请停止继续对电池充电。如果继续对电池充电，电池可能会发热并导致爆炸或起火。

只能使用合适的设备对电池进行放电。如果没有使用合适的设备，可能会致使电池性能变差或寿命缩短。如果没有使用合适的设备，可能会导致异电流流入电池。这可能导致电池发热或爆炸 并造成人员伤害。

在使用一种液体之前，请您务必通读所有适用的 MSDS（材料安全数据表）和容器上的警告标签：液体可能很危险。

**警告**

请不要使红外热像仪（无论带或不带镜头盖）朝向高强度的能量源，例如会发出激光辐射的设备或者太阳。这可能会对热像仪的精度造成损害。这有可能损坏热像仪中的探测器。

除非技术数据手册中有明确表示，否则不要在温度高于 +50°C（+122°F）的环境中使用热像仪。高温可能会对热像仪带来损害。

（仅适用于带激光指示器的热像仪：）在不使用激光指示器时，请用防护盖保护好激光指示器。

请不要将电池直接连接到汽车的点烟器插座。

请不要用金属物（例如电线）将电池的正负极对接。

请不要使电池接触水或盐水或者将电池弄湿。

请不要用物体刺破电池。请不要用锤子敲击电池。请不要踩踏电池或猛烈击打或撞击电池。

请不要将电池放在火焰中或靠近火焰，也不要直接暴露在日光下。当电池发热时，内置的安全设备会被充电并能阻止电池的冲电过程。如果电池发，安全设备可能会损坏，这会导致电池更严重的发热、损坏或起火。

请不要将电池放在火焰上炙烤或者对电池加热使其升温。

请不要将电池放置在火焰、火炉上或其他高温场所或靠近这些位置的地方。

请不要在电池上直接进行焊接。

在电池的使用、充电或储存过程时，如果发现电池发出异味、发热、变色、变形或发生不良状况，请停止使用电池。如果出现一个或多个这样的问题，请联系产品销售处。

在对电池进行充电时，只能使用指定的电池充电器。

电池在充电过程中的温度范围应该为 ±0°C 至 +45°C（+32°F 至 +113°F）。如果电池在充电过程中超出这个温度范围，可能会导致电池发热或毁损。这也可致使电池性能变差或寿命缩短。

电池在放电过程中的温度范围应该为 -15°C 至 +50°C ( +5°F 至 +122°F )。在超过这个温度范围的情况下使用电池可能致使电池性能变差或寿命缩短。

当电池发生损坏时，在丢弃之前请用胶带或类似材料使电池的正负极绝缘。

请不要对热像仪、导线或其他部件使用溶剂或类似液体。这可能会造成损坏。

在清洗红外镜头时请务必小心。镜头涂有一层很薄的抗反射薄膜。

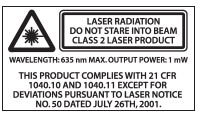
清洗红外镜头时不要太用力。太用力可能会损坏抗反射薄膜。

## 电子废物的处理

如同大多数的电子产品一样，本设备必须依照现有的适用于电子废物的法规进行环境无害化处理。欲知详情，请联系您的 FLIR Systems 代理商。

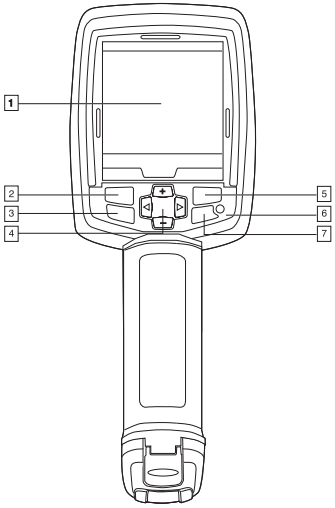
## 激光警告标签

热像仪上所贴的激光警告标签含有下列信息：

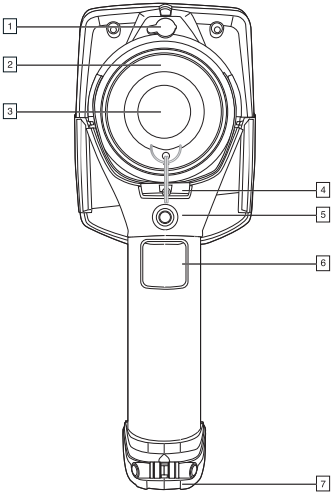



波长：635 nm。最大输出功率：1 mW。

除容差遵循 2001 年 7 月 26 日颁布的 Laser Notice No.50 的规定外，本产品均符合 21 CFR 1040.10 和 1040.11 的规定。




1 屏幕
2 左选择按钮（菜单）
3 热像仪 / 图像归档按钮
4 导航台
5 右选择按钮（手动 / 自动）
6 电源指示器
7 开关按钮




1 激光指示器（带镜头盖）
2 红外镜头
3 镜头盖
4 三脚架接口
5 用于操作激光指示器的顶部触发按钮
6 用于保存图像的底部触发按钮
7 电池盒盖

## 请先阅读这一部分

### 对焦

为了完成对焦，请顺时针或逆时针转动红外镜头的对焦环。

### 自动调整热像仪

在开始检查之前，自动调整图像是非常重要的。自动调整的图像一般来说可以保证图像的质量。手动模式可以让图像更专注于特定的细节，但是这是一种更为高级的模式。

- 如果在屏幕的右下角显示 **M** 字样，按“**手动 / 自动**”按钮一次可以自动调整图像，再按一次可以手动调整图像。
- 如果在屏幕的右下角显示 **A** 字样，图像已经经过自动调整，并且将根据图像中的对象继续进行自动调整。

### 使用激光指示器

要使用激光指示器，请摘掉指示器上的镜头盖并按热像仪顶部的触发按钮。在释放触发按钮后，激光指示器将关闭。

### 保存图像

要保存图像，请按下并释放热像仪底部的触发按钮。

### 请记住

- 无色的物体根据其所反射的其它物体的情况，在热像仪中既可能显示为高温的物体，也可能显示为低温的物体。例如，窗格中的玻璃的作用就像是“镜子”，总是反射其它的物体。
- 应当避免阳光直射您正在进行热成像的目标。
- 不同类型的故障，例如那些存在于建筑中的，可能会得到相同类型的红外图像。

## 保温缺陷

### 有关保温缺陷的大致信息

随着时间的推移，保温缺陷可能导致保温层体积缩小，因此无法完全充满框架墙中的空间。

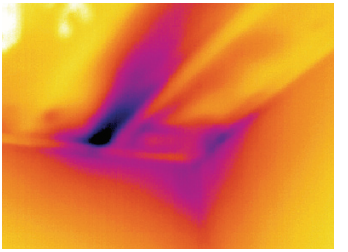
红外热像仪让您可以观察到保温缺陷，因为这些缺陷位置与正确安装的部分热传导能力不同，并且（或者）显示空气透过建筑框架的区域。

### 请记住

当对一个建筑物进行热成像时，建筑内侧和外侧的温度差应该至少为 10°C（18°F）。立筋、水管、水泥柱以及类似的组件的红外图像可能与保温缺陷相像。轻微的差异可能是正常现象。

### 示例图像

在下图中，平屋顶上缺乏保温层。由于缺乏保温层，空气已经透过平屋顶，这种现象在红外图像上体现为热图像上的一种特征。



## 气流

### 有关气流的一般信息

在护壁板的下面，门和窗线脚的周围以及在天花板的装饰线条上可以找到气流。此类的气流通常可以使用红外热像仪中观察到，由于比较冷的气流将周围的表面冷却下来。

### 请记住

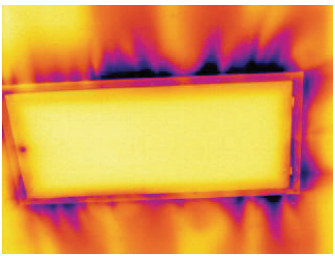
在勘察房屋中的气流时，屋中的气压应当低于大气压。在拍摄红外图像之前，应关闭所有的门、窗以及换气通道并运行厨房的抽油烟机一段时间。

气流的红外图像通常显示一种典型的气流图案。下图中清晰地显示了这一典型的图案。

同时，请记住，气流有可能被来自护墙板中暖气的暖流所掩盖。

### 示例图像

下图显示了一个天花板的开口处由于安装不当造成的缺陷导致了很大的气流。



## 潮气和水渍损害

### 有关潮气和水渍损害的大致信息

通常可以使用红外热像仪探测潮气和水渍损害。一部分原因是由于被损害的地方与周围材料的导热能力不同，另一部分原因是这些地方与周围材料热存储能力不同。

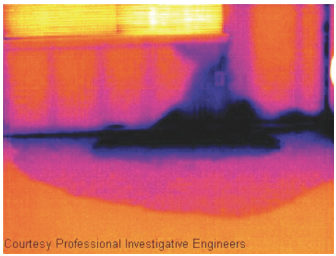
### 请记住

许多因素都会影响潮气或水渍损害在红外图像中的表现形式。

例如，根据材料属性和在一天中的不同时间，这些部分受热和冷却的速度也会不同。因此，同时采用其它的方法来检查潮气和水渍损害是很重要的

### 示例图像

下图显示了由于窗框的安装不当导致水渗入墙的外立面，从而在外墙上形成了大面积水渍损害的情况。



## 插座接触不良

### 有关插座接触不良的大致信息

根据插座的连接类型，连接不当的电线可能导致局部的温度升高。这种由于在进线和插座连接点接触面积减小而造成的温度升高，可以导致电气火。

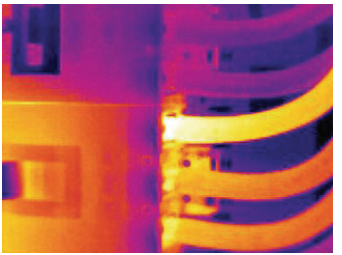
### 请记住

不同厂家生产的插座结构可能有很大的不同。因此，不同的插座故障可能在红外图像上表现出相同的特征。

局部的温升还可能是由于电线和插座之间的接触不良或者负载的差异所导致。

### 示例图像

下图显示了一个由于线缆与插座的接触不良导致局部温升的情况。



## 插座氧化

### 有关插座氧化的大致信息

根据插座的类型和安装环境，氧化可能发生在插座的接触表面。当插座带有负载时，这些氧化物可以导致局部的电阻增加，这在红外图像上表现为部的温升。

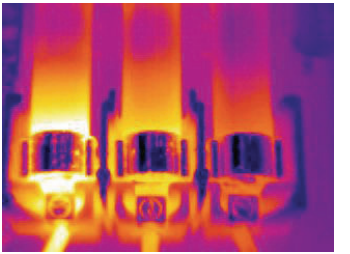
### 请记住

不同厂家生产的插座结构可能有很大的不同。因此，不同的插座故障可能在红外图像上表现出相同的特征。

局部的温升还可能是由于电线和插座之间的接触不良或者负载的差异所导致。

### 示例图像

下图显示了一系列的保险丝，其中的一根在与保险丝支架的接触面上存在温度升高的现象。由于保险丝支架上的裸露金属，温升并没有体现在这个分，而是体现在保险丝的陶瓷部分。



## 客户帮助

要获得客户帮助，请访问：

*http://flir.custhelp.com*

要向客户帮助小组提交问题，您必须是经过注册的用户。在线注册只需几分钟即可完成。如果您只是想搜索包含既往问题和答案的知识库，您不需成为一名注册用户。

当您想提交问题时，请确保您的手上有下列信息：

- 热像仪型号
- 热像仪序列号
- 热像仪和您的 PC 之间的通信协议或通信方法（例如 Ethernet、USB ™或 FireWire ™）
- 您的 PC 上的操作系统
- Microsoft® Office 版本
- 手册的全名、出版号和修订号

此图显示 FLIR Systems 客户帮助网站的欢迎网页：

## 需要更多帮助吗？

### 文档

要获得全套文档，请参见 “ 用户文档 ” 光盘。

### 用户论坛

在我们的用户论坛上与来自全世界的热成像行业的同仁交流构想、问题和红外解决方案。要链接到论坛，请访问：

*http://www.infraredtraining.com/community/boards/*

### 培训

要阅读关于红外培训的内容，请访问：

*http://www.infraredtraining.com*

zh-CN

# 繁體中文

**法律免責聲明**

自原始產品交付之日起，FLIR Systems 為其製造的所有產品針對有瑕疵的材料及製作工藝提供為期一（1）年的保固，前提是這些產品按照 FLIR Systems 的指示在正常情況儲存、使用和服務。

非由 FLIR Systems 製造但包括在 FLIR Systems 交付給原始購買者之系統中的所有產品都僅限於特定供應商的保固範圍內，FLIR Systems 對此類產品不負任何責任。

保固對象僅為原始購買者且不可轉讓。不適用於因不正確使用、疏忽、意外或異常操作的產品。可擴展的零件不包含在保固範圍中。

在此產品保固的範圍內，若產品中有瑕疵，切勿繼續使用以避免額外的損壞。購買者應立即向 FLIR Systems 報告瑕疵問題，否則本保固將不適用。

如果在檢查後發現產品的材料與組裝有瑕疵，且在一年期限內將產品交還 FLIR Systems，將由 FLIR Systems 提供免費修復或更換這些瑕疵產品。除上述內容外，FLIR Systems 對於產品瑕疵不負其他義務或責任。

沒有其他明示或暗示的保固。FLIR Systems 明確否認對適銷性和特定目的的適用性的暗示保固。

無論根據契約、侵權行為或任何其他法律原理，FLIR Systems 概不負責任何直接、間接、特別、隨附或衍生的損失或損害。

**版權**

© FLIR Systems，2008。全球版權所有。在未獲得 FLIR Systems 書面許可之前，不得使用電子、磁力、光學或手工等任何方式或形式，對包括原始碼在內的軟的任何部分進行複製、傳輸、抄寫或翻譯成任何其他語言或電腦語言。

未經 FLIR Systems 的事先書面許可，本手冊的全部或部分皆不可複製、影印、重製、翻譯或傳送到任何電子媒體或可由機器閱讀的形式。

出現在此處產品中的名稱和標記都是 FLIR Systems 和 / 或其分公司的註冊商標或商標。

此處參考的所有其他商標、商品名稱或公司名稱僅用於識別目的，是各自所有者的財產。

**品質保證**

開發和製造這些產品所遵循的「品質管理系統」已依照 ISO 9001 標準取得認證。

FLIR Systems 致力於持續發展的政策，因此我們保留得不經通知進行變更和改進本手冊中說明之任何產品的權利。

**專利**

本產品受專利、設計專利、申請中的專利或申請中的設計專利保護。完整清單請參閱 CD-ROM 上的參考指南。

**警告**

本產品會產生、使用並釋放無線射頻電能，若未遵照使用手冊進行安裝及使用，將會對無線電通訊造成不當干擾。此產品經過認證並遵照美國聯邦通訊委員會（FCC）法規第十五條 J 子節中關於 A 級（Class A）電腦裝置限制條件之相關規定，以防止在商務環境中造成不當干擾。在住宅區操作本產品可能會造成無線射頻干擾，此情況下，使用者需要採取必要的措施修正不當干擾。

（儘可與熱像儀及雷射指示器連接：）請勿直視雷射光。雷射光會刺激眼睛。

請勿拆解或改裝電池。電池包含安全及保護裝置，如果受損，可能會造成電池過熱或引起爆炸、燃燒。

若電池開始漏液且不慎與眼睛接觸，請勿搓揉眼睛。用水沖洗眼睛並立刻就醫。若不進行上述步驟，電池液將會傷害您的眼睛。

若電池未在指定時間內充電完成，請勿再繼續充電。若您繼續充電，可能會造成電池過熱並引起爆炸或燃燒。

僅可使用正確設備將電池放電。若您未使用正確設備，可能會減少電池的效能及使用壽命。若您未使用正確設備，可能導致電池產生不正常的電流 可能會造成電池過熱，或引起爆炸 造成傷害。

在您使用清潔液之前，請務必先閱讀包裝容器上所有相關物質安全資料表（MSDS）及警告標籤：清潔液可能會造成危險。

**注意**

請勿將紅外線熱像儀直指高能量源，例如消除雷射的裝置或太陽（無論有無鏡頭蓋於其上）。這會對熱像儀的準確性造成不當影響。也會對熱像儀偵測器造成損害。

除非技術資料有其他指定，否則請勿在溫度高於攝氏 50°C（華式 122°F）的環境中使用熱像儀。高溫可能對熱像儀造成損害。

（儘可與熱像儀及雷射指示器連接：）當您不操作雷射指示器時，請用保護蓋保護雷射指示器。

請勿將電池直接插入汽車的點菸器插座。

請勿用金屬物品（例如電線）連接電池的正負極。

請勿讓水或鹽水接觸到電池，或使其潮濕。

請勿使用物品在電池上鑽孔。請勿使用鐵鎚敲打電池。請勿踩踏、強力撞擊或震動電池。

請勿使電池靠近火源，或直接曝曬於陽光下。當電池過熱時，內建的安全設備會開始供電並停止電池的充電程序。若電池過熱，會損害安全設備且造成電池更加過熱、損害或燃燒。

請勿將電池放在火中或加熱電池使其溫度升高。

請勿將電池放在火中或靠近火、暖爐，或其他高溫場所。

請勿直接焊接電池。

若當您使用、充電或貯存電池時，有聞到異味，感覺電池發熱、顏色改變、形狀改變，或是不正常的狀況時，請勿使用電池。若發生這些問題，請聯絡業務部。

當您充電時，儘可使用指定的充電器。

攝氏 0°C 到 45°C（華氏 32°F 到 113°F）為可充電的溫度範圍。若您充電時的溫度超出此範圍，可能造成電池過熱或破裂。也可能會減少電池的效能或使用壽命。

攝氏零下 15°C 到 50°C（華氏 5°F 到 122°F）為可放電的溫度範圍。若您使用時的溫度超出此範圍，可能會減少電池的效能或使用壽命。

電池耗盡後，在丟棄之前用膠布或類似材料將隔熱層黏在正負兩極上。

請勿於熱像儀、線路，或其他物品上噴灑溶劑或類似液體。這會造成損害。

清潔紅外鏡頭時請小心。鏡頭上有敏感的抗反射層。

請勿過度清潔紅外鏡頭。會損害抗反射層。

## 電子廢棄物處理

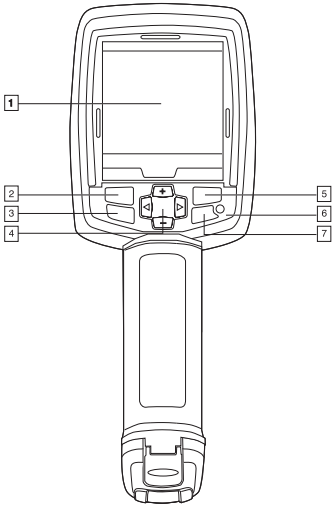
如同大部分的電子產品，本設備需以善待環境的方式，並依現有電子廢棄物規定處理。欲知更多細節，請與 FLIR Systems 代表聯繫。

## 雷射警告標籤

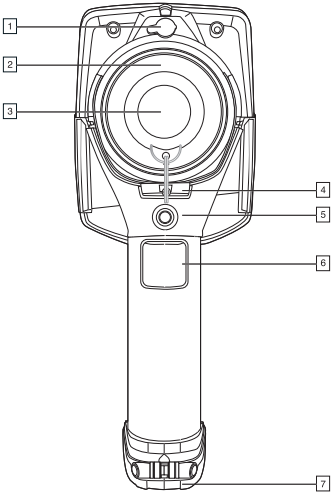
貼在熱像儀上的雷射警告標籤包含下列資訊：

波長：635 nm。最大輸出功率 1 mW。

除非有誤，本產品遵守 2001 年六月 26 號訂定的雷射公告第 50 條之 21 CFR 1040.10 及 1040.11。




1 螢幕
2 向左選擇按鈕（功能表）
3 熱像儀 / 影像歸檔按鈕
4 導覽台
5 向右選擇按鈕（手動 / 自動）
6 電源指示燈
7 開關按鈕




1 雷射指示器（帶鏡頭蓋）
2 紅外鏡頭
3 鏡頭蓋
4 三腳架接口
5 用於操作雷射指示器的頂部觸發按鈕
6 用於儲存影像的底部觸發按鈕
7 電池盒蓋

## 請先閱讀這一部分

### 對焦

若要完成對焦，請順時針或逆時針轉動紅外鏡頭的對焦環。

### 自動調整熱像儀

在開始檢測之前，自動調整影像是非常重要的。自動調整的影像一般來說會是良好的影像。手動模式可以顯示影像特定的細節，但這是更進階的使用方式。

- 如果螢幕的右下角顯示 M 字樣，按「手動 / 自動」按鈕一次可以自動調整影像，再按一次可以手動調整影像。
- 如果在螢幕的右下角顯示 A 字樣，影像已經處於自動調整模式，並且將根據影像中的物件進行自動調整。

### 使用雷射指示器

若要使用雷射指示器，請摘掉指示器上的鏡頭蓋，然後按下熱像儀頂部的觸發按鈕。在放開觸發按鈕後，雷射指示器將關閉。

### 儲存影像

若要儲存影像，請按下接著放開熱像儀底部的觸發按鈕。

### 請記住

- 無色的物體在熱像儀中可能會顯示為高溫或低溫的物體，視其所反射的物體溫度而定。例如，窗格中的玻璃的作用就像是「鏡子」，總是反射其它的物體。
- 避免陽光直射您正在進行熱成像的細節。
- 例如那些在建築物裡許多不同類型的缺陷，可能會得到相同類型的紅外線熱像。

## 隔絕缺陷

### 有關隔熱缺陷的一般資訊

隨著時間的推移，隔熱缺陷可能導致隔熱層體積縮小，因而無法完全充滿框架牆中的空間。

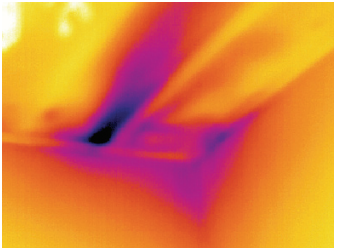
紅外線熱像儀讓您可以觀察到隔熱缺陷，因為這些缺陷位置與正確安裝的部分熱傳導能力不同，且 / 或顯示空氣穿過建築框架的區域。

### 請記住

當對建築物進行熱成像時，建築內側和外側的溫度差應該至少為 10°C ( 18°F )。立柱、水管、水泥柱以及類似的組件在紅外線熱像上可能與隔熱缺陷似。輕微的差異也可能是正常現象。

### 範例影像

在下圖中，平屋頂上缺乏隔熱層。由於缺乏隔熱層，空氣已經穿過平屋頂，這種現象在熱像圖上會呈現一些特徵。



## 氣流

### 關於氣流的一般資訊

在護壁板下方，門和窗線腳的周圍以及在天花板的裝飾線條上可以找到氣流。此類的氣流通常可以使用紅外線熱像儀觀察到，因為比較冷的氣流會周圍的表面冷卻下來。

### 請記住

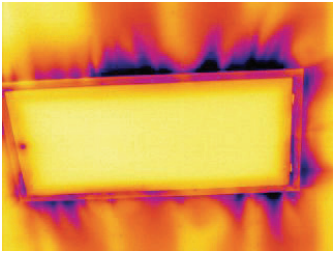
在勘察房屋中的氣流時，屋中的氣壓應當低於大氣壓。在拍攝紅外線熱像之前，請關閉所有的門、窗以及換氣通道，並開啟廚房的抽風機運轉一段間。

氣流的紅外線熱像通常會顯示為典型的氣流圖案。下圖清晰地顯示了氣流模樣。

並請記住，氣流有可能被來自護牆板中暖氣的暖流所掩蓋。

### 範例影像

下圖顯示一個由於安裝不當而造成的氣泡，這個缺陷造成了很大的氣流。



## 濕氣和水損

### 關於濕氣和水損的一般資訊

通常可以使用紅外線熱像儀偵測濕氣和水損。問題的部分原因是由於損害的地方的導熱能力與周圍的材料不同，另一部分原因則是這些地方儲存熱能力與周圍的材料不同。

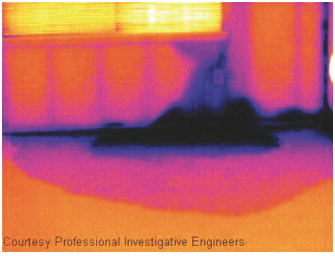
### 請記住

許多因素都會影響濕氣或水損在紅外影像中的表現形式。

例如，不同材料在一天當中的不同時間裡，受熱和冷卻的速度也會不同。由於這個原因，同時採用其它的方法來檢查濕氣和水損是很重要的。

### 範例影像

下圖顯示了由於窗框的安裝不當導致水滲入牆的外立面，從而在外牆上形成了大面積水損的情況。



## 插座接觸不良

### 關於插座接觸不良的一般資訊

根據插座的連接類型，接線不當的電線可能導致局部的溫度升高。這種由於進線和插座連接點接觸面積減小而造成的溫度升高，可能導致電氣火災

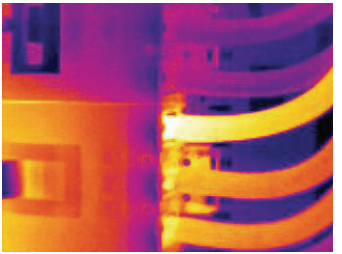
### 請記住

不同廠家生產的插座結構，可能有很大的不同。由於這個原因，插座不同的故障可能在紅外影像上呈現出相同的典型外觀。

局部的溫升還可能是由於電線和插座之間的接觸不良，或者負載的差異所導致。

### 範例影像

下圖顯示由於纜線與插座的接觸不良，導致局部溫升的情況。



## 插座氧化

### 關於插座氧化的一般資訊

根據插座的類型和安裝環境，氧化可能發生在插座的接觸表面。當插座帶有負載時，這些氧化物會導致局部的電阻增加，在紅外影像上呈現出局部溫升。

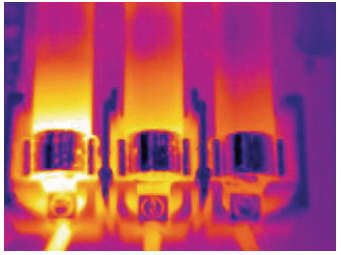
### 請記住

不同廠家生產的插座結構，可能有很大的不同。由於這個原因，不同的插座故障可能在紅外影像上呈現出相同的典型外觀。

局部的溫升還可能是由於電線和插座之間的接觸不良，或者負載的差異所導致。

### 範例影像

下圖顯示一系列的保險絲，其中的一根在與保險絲支架的接觸面上有溫度升高的現象。由於保險絲支架為裸露的金屬，故這個部分的溫升無法呈現熱像上，而是呈現在保險絲的陶瓷部分。



## 線上支援

如需線上支援，請前往：

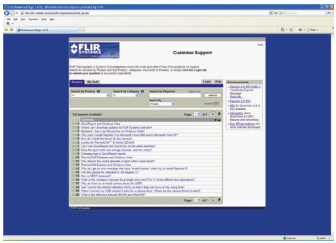
*http://flir.custhelp.com*

欲向線上支援團隊提出問題，您必須成為註冊使用者。線上註冊只需花費少許時間。如果您只是要在知識庫搜尋現有的問題與答案，您不需成為註使用者。

當您要提出問題時，請確認手邊有下列資訊：

- 熱像儀型號
- 熱像儀序號
- 熱像儀與您電腦間的通訊協定或方式（例如，乙太網路、USB ™或 FireWire ™）
- 您電腦上的作業系統
- Microsoft® Office 版本
- 手冊的全名、出版號、及修訂版本號

下圖為 FLIR Systems 的線上支援網站的歡迎頁面：




## 需要更多資訊嗎？

### 使用說明

如需完整的使用說明，請參閱 「使用者使用說明」光碟。

### 使用者論壇

在使用者論壇上與全球的熱成像同好交換意見、問題及紅外線解決方法。欲造訪論壇，請前往：

*http://www.infraredtraining.com/community/boards/*

### 訓練

欲詳知紅外線訓練，請前往：

*http://www.infraredtraining.com*

zh-TW

**AUSTRALIA**
FLIR Systems
10 Business Park Drive
Nottinghill
Victoria 3168
Australia
Tel: +61-3-9550-2800
Fax: +61-3-9558-9853
Email: info@flir.com.au
Web: www.flirthermography.com

**BELGIUM**
FLIR Systems
Uitbreidingstraat 60–62
B-2600 Berchem
BELGIUM
Phone: +32 (0)3 287 87 11
Fax: +32 (0)3 287 87 29
E-mail: info@flir.be
Web: www.flirthermography.com

**BRAZIL**
FLIR Systems
Av. Antonio Bardella, 320
CEP: 18085-852 Sorocaba
São Paulo
BRAZIL
Phone: +55 15 3238 8070
Fax: +55 15 3238 8071
E-mail: paul.verminnen@flir.com.br
E-mail: flir@flir.com.br
Web: www.flirthermography.com

**CANADA**
FLIR Systems
5230 South Service Road, Suite #125
Burlington, ON. L7L 5K2
CANADA
Phone: 1 800 613 0507 ext. 30
Fax: 905 639 5488
E-mail: IRCanada@flir.com
Web: www.flirthermography.com

**CHINA**
FLIR Systems
Beijing Representative Office
Rm 203A, Dongwai Diplomatic Office Building
23 Dongzhimenwai Dajie
Beijing 100600
P.R.C.
Phone: +86 10 8532 2304
Fax: +86 10 8532 2460
E-mail: beijing@flir.com.cn
Web: www.flirthermography.com

**CHINA**
FLIR Systems
Shanghai Representative Office
Room 6311, West Building
Jin Jiang Hotel
59 Maoming Road (South)
Shanghai 200020
P.R.C.
Phone: +86 21 5466 0286
Fax: +86 21 5466 0289
E-mail: shanghai@flir.com.cn
Web: www.flirthermography.com

**CHINA**
FLIR Systems
Guangzhou Representative Office
1105 Main Tower, Guang Dong International Hotel
339 Huanshi Dong Road
Guangzhou 510098
P.R.C.
Phone: +86 20 8333 7492
Fax: +86 20 8331 0976
E-mail: guangzhou@flir.com.cn
Web: www.flirthermography.com

**FRANCE**
FLIR Systems
10 rue Guynemer
92130 Issy les Moulineaux
Cedex
FRANCE
Phone: +33 (0)1 41 33 97 97
Fax: +33 (0)1 47 36 18 32
E-mail: info@flir.fr
Web: www.flirthermography.com

**GERMANY**
FLIR Systems
Berner Strasse 81
D-60437 Frankfurt am Main
GERMANY
Phone: +49 (0)69 95 00 900
Fax: +49 (0)69 95 00 9040
E-mail: info@flir.de
Web: www.flirthermography.com

**GREAT BRITAIN**
FLIR Systems
2 Kings Hill Avenue – Kings Hill
West Malling
Kent, ME19 4AQ
UNITED KINGDOM
Phone: +44 (0)1732 220 011
Fax: +44 (0)1732 843 707
E-mail: sales@flir.uk.com
Web: www.flirthermography.com

**HONG KONG**
FLIR Systems
Room 1613–15, Tower 2
Grand Central Plaza
138 Shatin Rural Committee Rd
Shatin, N.T.
HONG KONG
Phone: +852 27 92 89 55
Fax: +852 27 92 89 52
E-mail: flir@flir.com.hk
Web: www.flirthermography.com

**ITALY**
FLIR Systems
Via L. Manara, 2
20051 Limbiate (MI)
ITALY
Phone: +39 02 99 45 10 01
Fax: +39 02 99 69 24 08
E-mail: info@flir.it
Web: www.flirthermography.com

**JAPAN**
FLIR SYSTEMS Japan KK
Nishi-Gotanda Access 8F
3-6-20 Nishi-Gotanda
Shinagawa-Ku
Tokyo 141-0031
JAPAN
Phone: +81 3 6277 5681
Fax: +81 3 6277 5682
E-mail: info@flir.jp
Web: www.flirthermography.com

**SWEDEN**
FLIR Systems
Worldwide Thermography Center
P.O. Box 3
SE-182 11 Danderyd
SWEDEN
Phone: +46 (0)8 753 25 00
Fax: +46 (0)8 753 23 64
E-mail: sales@flir.se
Web: www.flirthermography.com

**USA**
FLIR Systems
Corporate headquarters
27700A SW Parkway Avenue
Wilsonville, OR 97070
USA
Phone: +1 503 498 3547
Web: www.flirthermography.com

**USA (Primary sales & service contact in USA)**
FLIR Systems
USA Thermography Center
16 Esquire Road
North Billerica, MA. 01862
USA
Phone: +1 978 901 8000
Fax: +1 978 901 8887
E-mail: marketing@flir.com
Web: www.flirthermography.com

**USA**
FLIR Systems
Indigo Operations
70 Castilian Dr.
Goleta, CA 93117-3027
USA
Phone: +1 805 964 9797
Fax: +1 805 685 2711
E-mail: sales@indigosystems.com
Web: www.corebyindigo.com

**USA**
FLIR Systems
Indigo Operations
IAS Facility
701 John Sims Parkway East
Suite 2B
Niceville, FL 32578
USA
Phone: +1 850 678 4503
Fax: +1 850 678 4992
E-mail: sales@indigosystems.com
Web: www.corebyindigo.com

**EXTECH INSTRUMENTS**
Extech Instruments Corporation
285 Bear Hill Road
Waltham, MA 02451
USA
Phone: +1 781 890 74403
Fax: +1 781 890 7864
E-mail: sales@extech.com
Web: http://www.extech.com